

Wärmeschutzberechnung

nach GEG 2020 - Verschärfung 25%

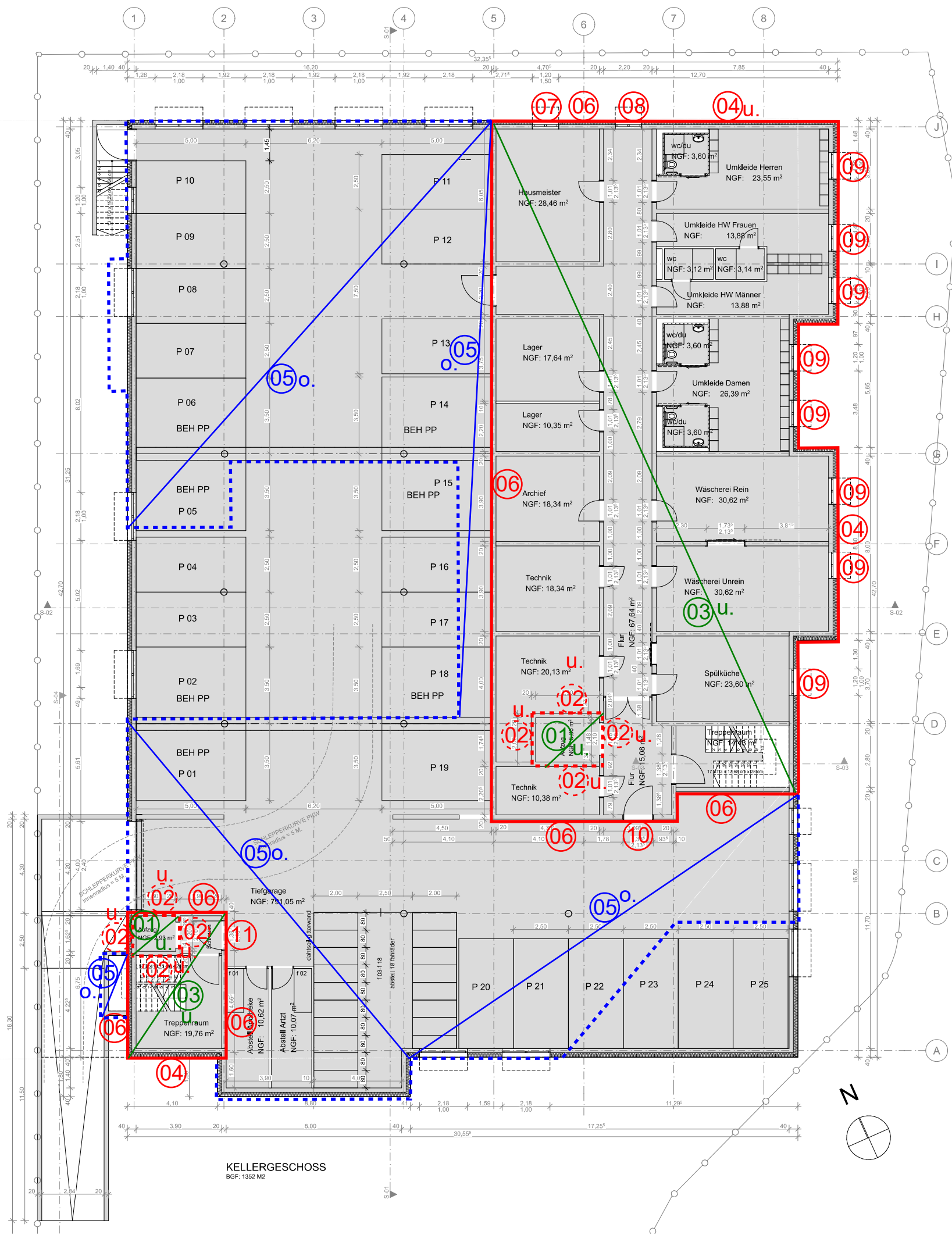
Bauvorhaben : Neubau Seniorenzentrum Ötigheim
Händelstraße 7
76470 Ötigheim

Bauherr : Udo Schwetlick
Im Albersbach 64b
77654 Offenburg

Projekt-Nr.: 21-072



- TRAGWERKSPLANUNG
- ENERGIEBERATUNG
- KONSTRUKTION



**Positionsplan zum Wärmeschutz
Kellergeschoss**
M = 1 : /

WP-01

TIEFGARAGE:
 Lüftung Tiefgarage nach § 11.2 Garagenverordnung GAVO.
 Nach Inbetriebnahme der Anlage ist ein ununterbrochene Messung über einen Zeitraum von einem Monat von einem anerkannten Sachverständigen nach § 1 BauSVO notwendig, diese Ergebnisse sind an der Behörden zu übergeben.

ARBEITSPLANUNG

KELLERGESCHOSS

INDEX: 05.0 Bauantrag Nachtrag 2022-03

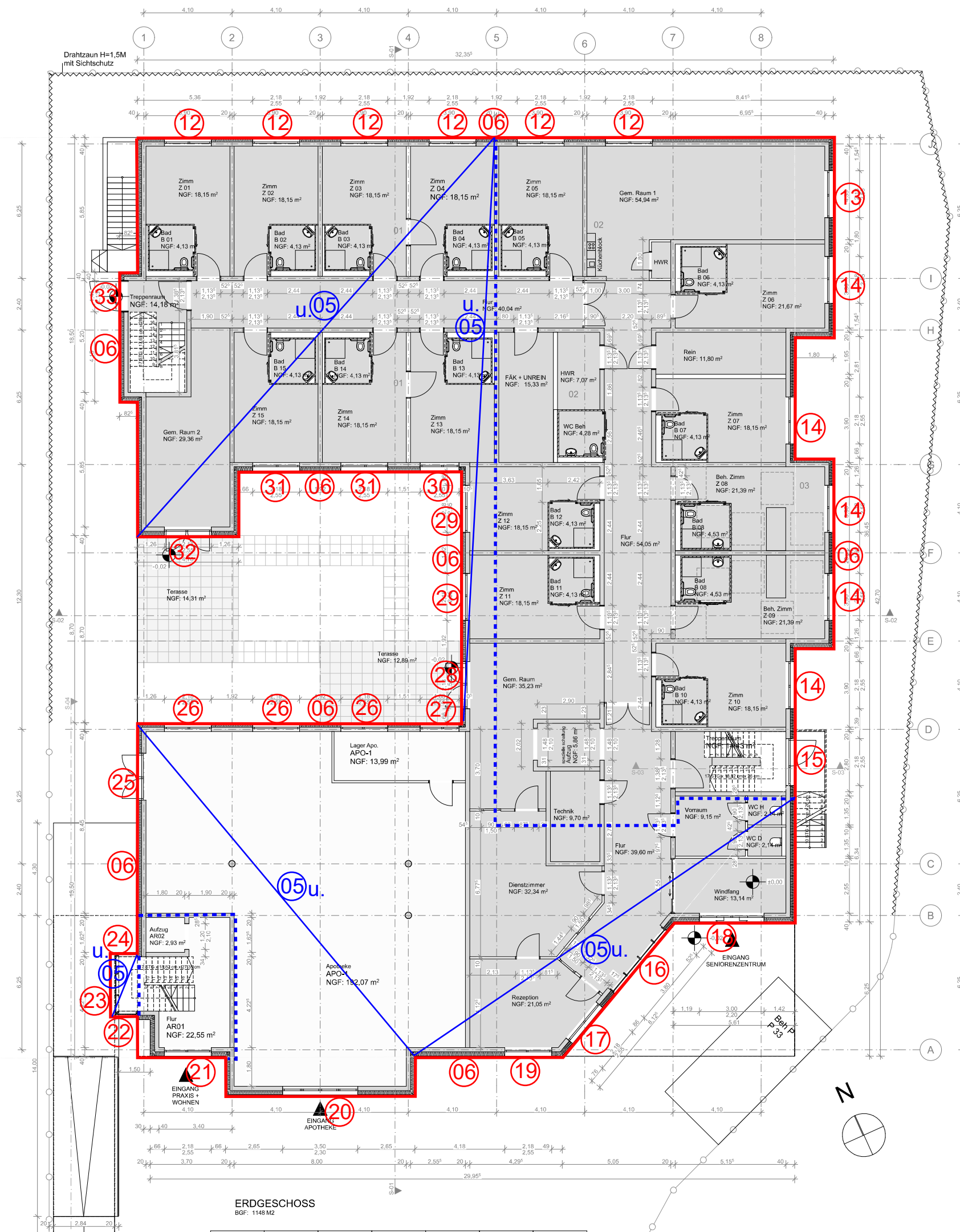
BAUVORHABEN:
 2020-08 - SENIORENZENTRUM Öttingheim
 Händelstraße
 76470 Öttingheim
 ###
 ± 0,00 = OK FF EG = 120,70
 Hg100 = Nicht Vorhanden
 BVH liegt nicht im Überschwemmungsgebiet

AUFTRAGGEBER: Herrn Udo Schwettlick Schwettlick Projekt Sinzheim GmbH Im Albersbach 64 b 77654 Offenburg Tel: +49 174 313 7947 E-Mail: udo.schwettlick@gmx.de	ARCHITEKT: WADCH GmbH Aschaffburger Straße 80 c 63500 Seligenstadt Tel: +49 176 567 959 27 E-Mail: info@wadch.com Web: www.wadch.com
--	---

A.05

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW

Dateiname: yyyy2020-08-08-03-08-12-2021\wobrand.plt
 Plot: Z:\Dokumente\2020\08-08-03-08-12-2021\wobrand.plt



Positionsplan zum Wärmeschutz Erdgeschoss
M = 1 : / **WP-02**

Änderung nach Stellungnahme Betreiber
 19.10.2022.

01. Verbindungstüre Zimmer 3+4 und 13+14
 02. Küchen + HWR Eingeplant.
 03. Bewegungsfläche DIN 18040 Teil 2 'R' 1,5 M x 1,5 M



ARBEITSPLANUNG

0 ERDGESCHOSS

INDEX: 05.0 Bauantrag Nachtrag 2022-03-

ERDGESCHOSS (3)
BAUVORHABEN:
 2020-08 - SENIORENZENTRUM Öttingheim
 Händelstraße
 76470 Öttingheim
 ###
 ± 0,00 = OK FF EG = 120,70
 Hg100 = Nicht Vorhanden
 BVH liegt nicht im Überschwemmungsgebiet

AUFTRAGGEBER:
 Herrn Udo Schwetlick
 Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
 Im Albersbach 64 b
 77654 Offenburg
 Tel: +49 174 313 7947
 E-Mail: udo.schwetlick@gmx.de

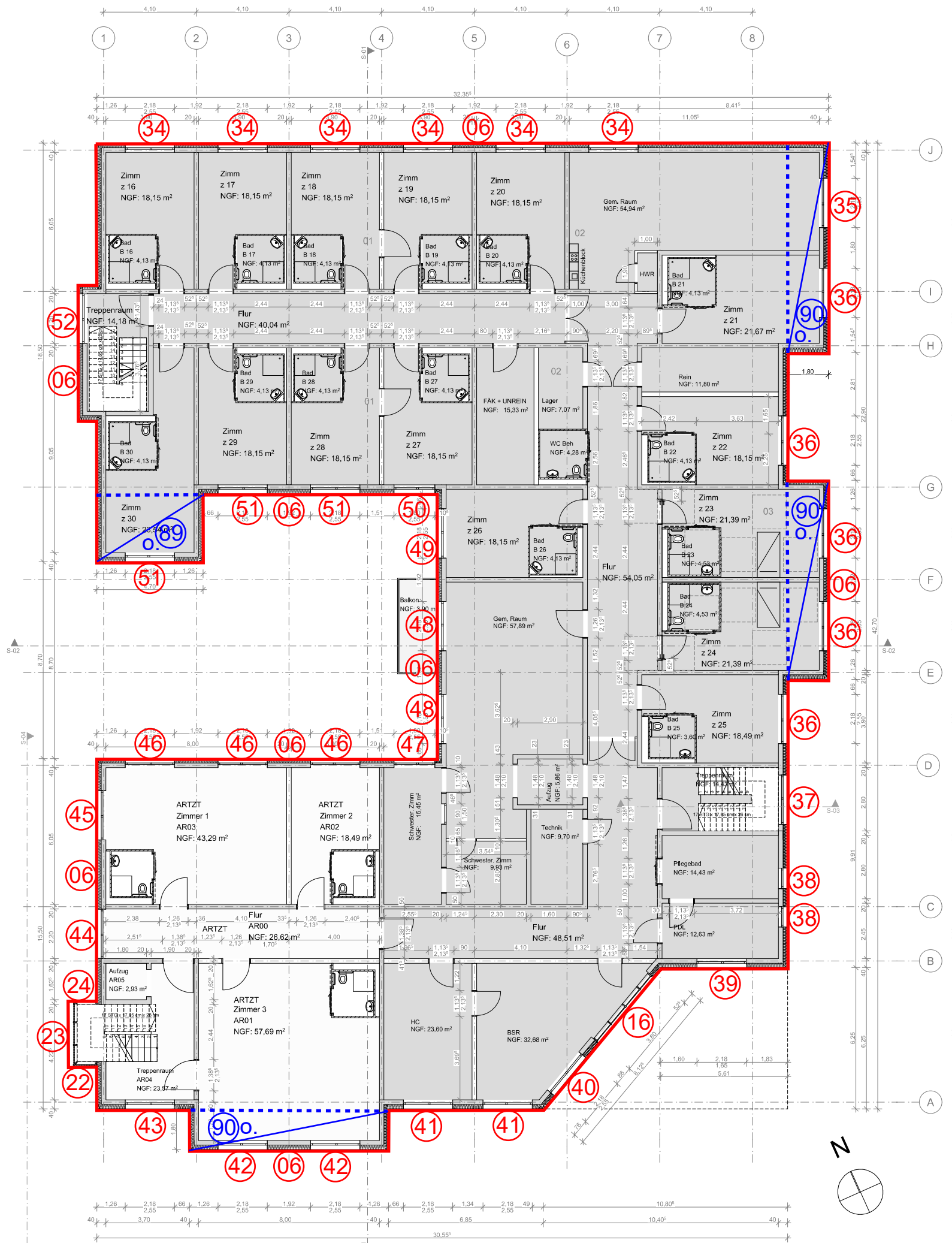
ARCHITEKT:
 WADCH GmbH
 Aschaffburger Straße 80 c
 63500 Seligenstadt
 Tel: +49 176 567 959 27
 E-Mail: info@wadch.com
 Web: www.wadch.com

A.01

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW

Dateiname: yyyy2020-08-08-03-08-12.2021\kxbrand.plt
 Plot: Z:\Dokumente\2020\08-08-03-08-12.2021\kxbrand.plt

ERDGESCHOSS
 BGF: 1148 M2



1. OBERGESCHOSS
BGF: 1148 M2

Positionsplan zum Wärmeschutz
1. Obergeschoss
M = 1 : 7
WP-03

- Änderung nach Stellungnahme Betreiber 19.10.2022:
- 01. Verbindungstüre Zimmer 18+19 und 27+28
 - 02. Küchen + HWR Eingelant.
 - 03. Bewegungsfläche DIN 18040 Teil 2 'R' 1,5 M x 1,5 M



ARBEITSPLANUNG

1E OBERGESCHOSS

INDEX: 05.0 Bauantrag Nachtrag 2022-03

1. OBERGESCHOSS

BAUVORHABEN:
2020-08 - SENIORENZENTRUM Öttingheim
Händelstraße
76470 Öttingheim

± 0,00 = OK FF EG = 120,70
H₁₀₀ = Nicht Vorhanden
BVH liegt nicht im Überschwemmungsgebiet

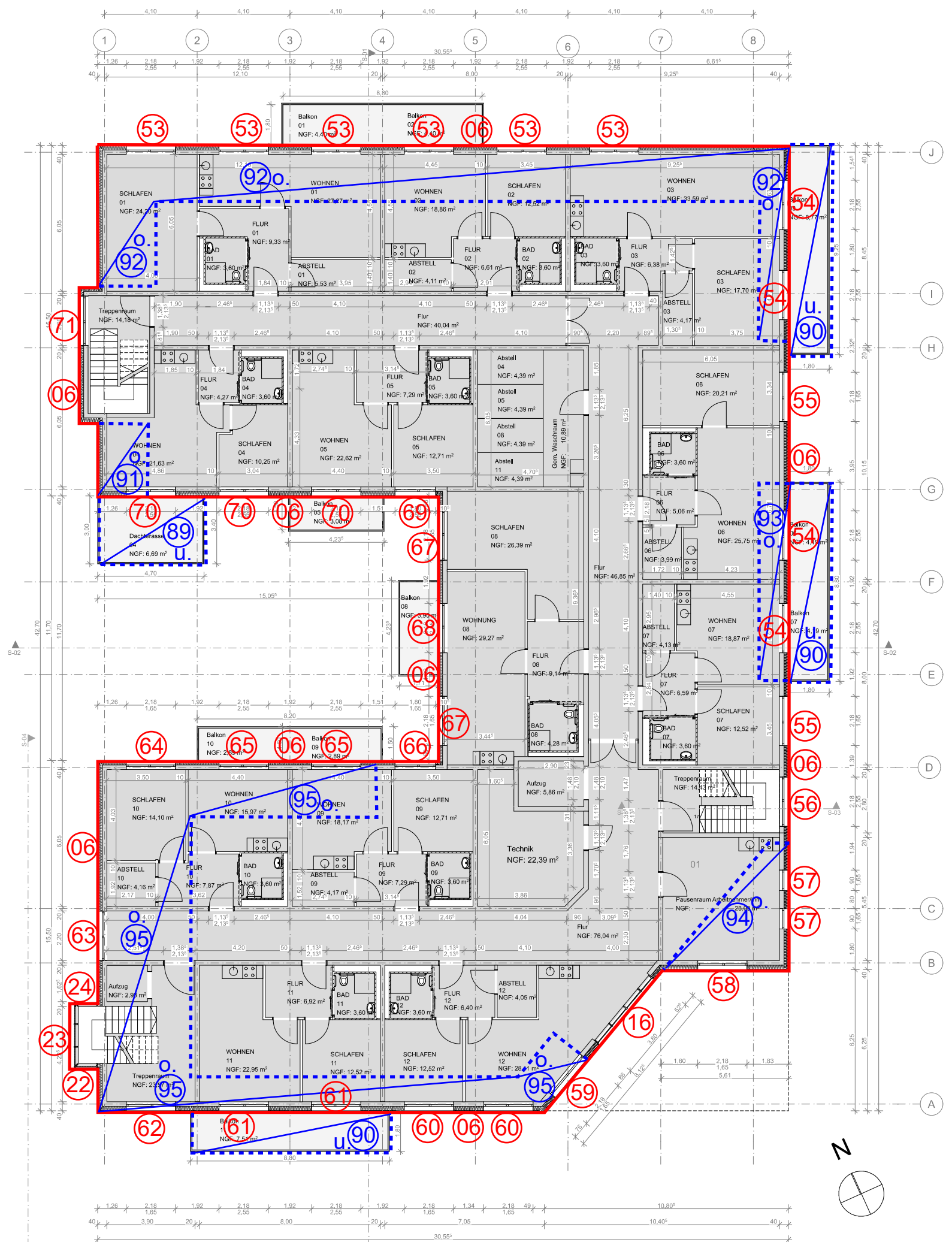
AUFTRAGGEBER:
Herrn Udo Schwetlick
Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
Im Albersbach 64 b
77654 Offenburg
Tel: +49 174 313 7947
E-Mail: udo.schwetlick@gmx.de

ARCHITEKT:
WADCH GmbH
Aschaffburger Straße 80 c
63500 Seligenstadt
Tel: +49 176 567 959 27
E-Mail: info@wadch.com
Web: www.wadch.com

A.02

Maßstab	Blattgröße	Datum	Plansteller
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW

Dateiname: yyyy2020-08-senheim-G03-08.12.2021\wvbrand.plt
Plot: Z:\Dokumente\2020\2020-08-senheim\yyyy2020-08-senheim-2005-08.12.2021\wvbrand.plt



Positionsplan zum Wärmeschutz
2. Obergeschoss
M = 1 : 7 **WP-04**

Änderung nach Stellungnahme Betreiber 19.10.2022:
 01. Pausenraum Personal neben Treppenraum Eingeplant.

ARBEITSPLANUNG

2E OBERGESCHOSS

INDEX: 05.0 Bauantrag Nachtrag 2022-03-

BAUVORHABEN:
 2020-08 - SENIORENZENTRUM Ötigheim
 Händelstraße
 76470 Ötigheim
 ###
 ± 0,00 = OK FF EG = 120,70
 Hg100 = Nicht Vorhanden
 BVH liegt nicht im Überschwemmungsgebiet

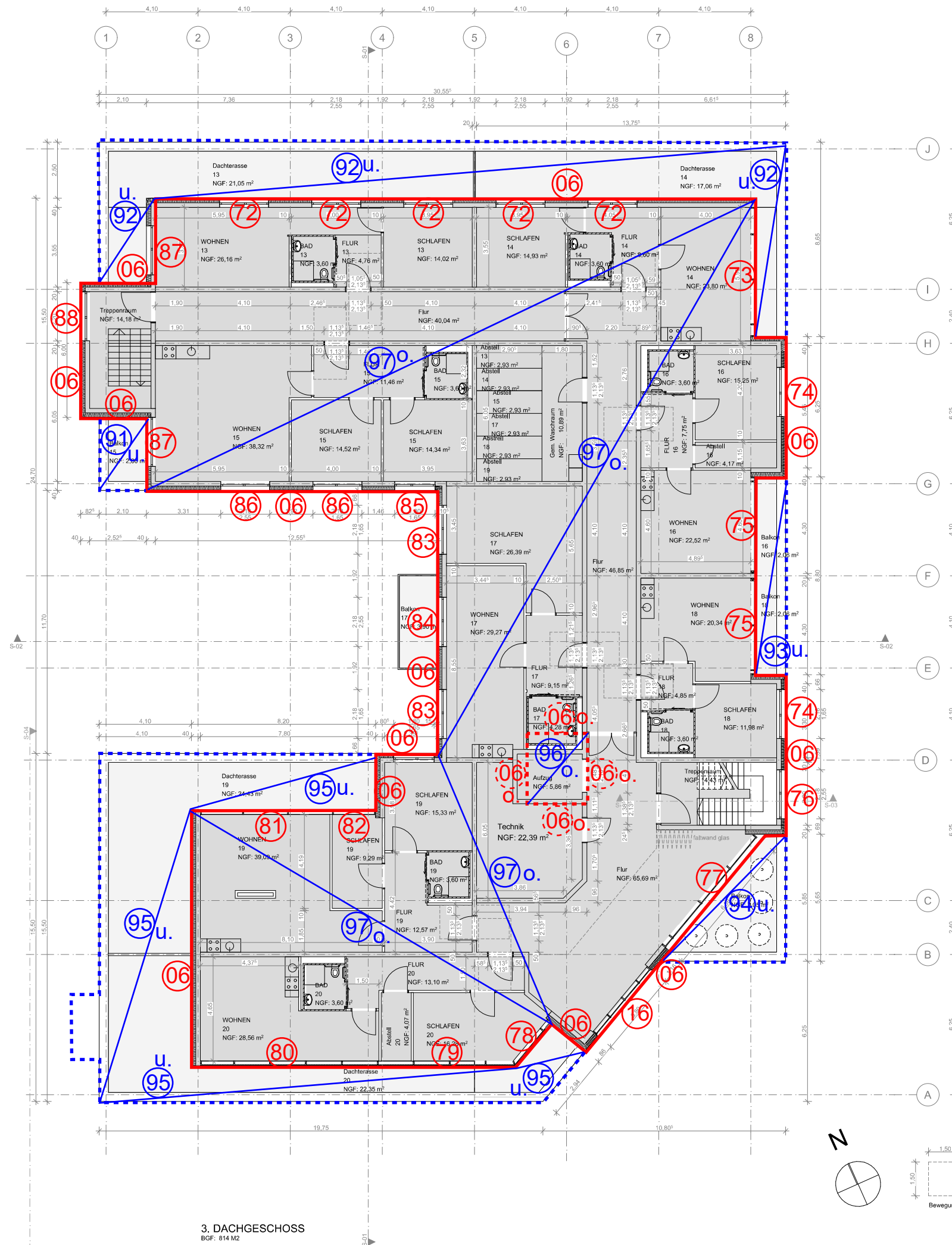
AUFTRAGGEBER:
 Herrn Udo Schwetlick
 Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
 Im Albersbach 64 b
 77654 Offenburg
 Tel: +49 174 313 7947
 E-Mail: udo.schwetlick@gmx.de

ARCHITEKT:
 WADCH GmbH
 Aschaffburger Straße 80 c
 63500 Seligenstadt
 Tel: +49 176 567 959 27
 E-Mail: info@wadch.com
 Web: www.wadch.com

A.03

Maßstab	Blattgröße	Datum	Plansteller
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW
Dateiname: yyyy2020-08-sinzheim-03-08-12.2021\kxbrandt.plt			
Plat: Z:\Dokumente\2020\08-sinzheim\yyyy2020-08-sinzheim-2005-08-12.2021\kxbrandt.plt			

2. OBERGESCHOSS
 BGF: 1086 M2



3. DACHGESCHOSS
BGF: 814 M²

**Positionsplan zum Wärmeschutz
Dachgeschoss**
M = 1 : /

WP-05

Änderung nach Stellungnahme Betreiber 19.10.2022:

-Bewegungsfäche DIN 18040 Teil 2 'R'
1,5 M x 1,5 M



ARBEITSPLANUNG

DACHGESCHOSS

INDEX: 05.0 Bauantrag Nachtrag 2022-03-

3. DACHGESCHOSS

BAUVORHABEN:
2020-08 - SENIORENZENTRUM Öttingheim
Händelstraße
76470 Öttingheim

± 0,00 = OK FF EG = 120,70
Hg100 = Nicht Vorhanden
BVH liegt nicht im Überschwemmungsgebiet

AUFTRAGGEBER:
Herrn Udo Schwetlick
Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
Im Albersbach 64 b
77654 Offenburg
Tel: +49 174 313 7947
E-Mail: udo.schwetlick@gmx.de

ARCHITEKT:
WADCH GmbH
Aschaffburger Straße 80 c
63500 Seligenstadt
Tel: +49 176 567 959 27
E-Mail: info@wadch.com
Web: www.wadch.com

A.04

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW

Dateiname: yyyy2020-08-sinheim-G03-08.12.2021\uxbrand.plt
Plat: 2: Dokumente\2020-08-sinheim\yyyy2020-08-sinheim-2005-08.12.2021\uxbrand.plt



S-01

Schnitt A-A

1:100



S-02

Schnitt B-B

1:100

Positionsplan zum Wärmeschutz
Schnitt A-A, B-B
M = 1 : / WP-06

ARBEITSPLANUNG

SCHNITT A-A und B-B

INDEX: 05.0 Bauantrag Nachtrag 2022-03-

Schnitt A-A, Schnitt B-B

BAUVORHABEN:
2020-08 - SENIORENZENTRUM Ötigheim
Händelstraße
76470 Ötigheim
###

± 0,00 = OK FF EG = 120,70

Hg100 = Nicht Vorhanden
BVH liegt nicht im Überschwemmungsgebiet

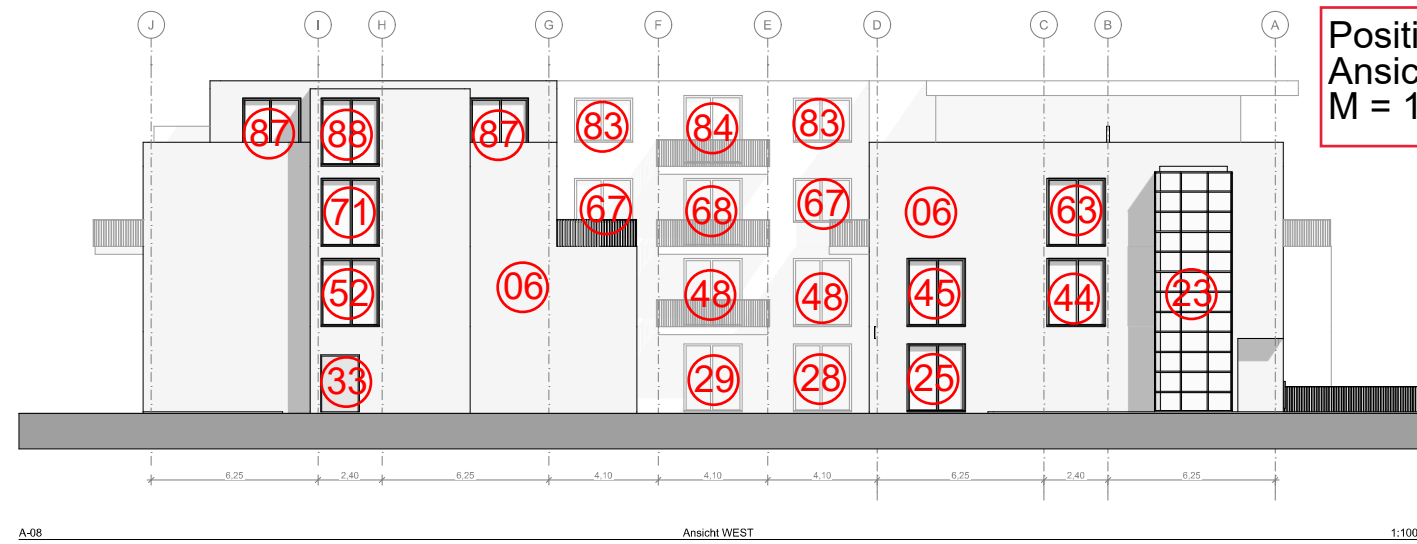
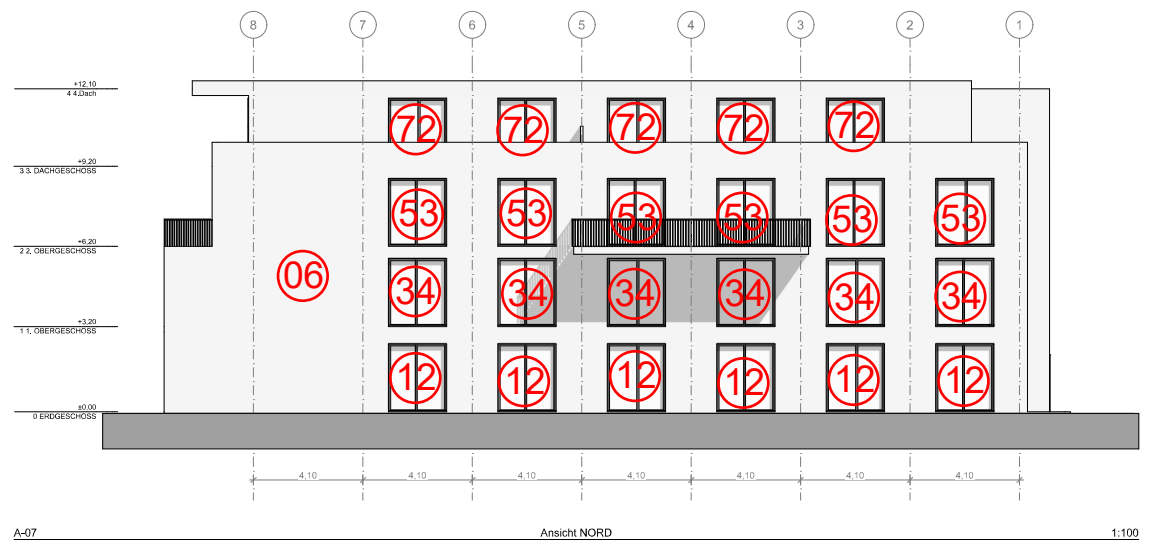
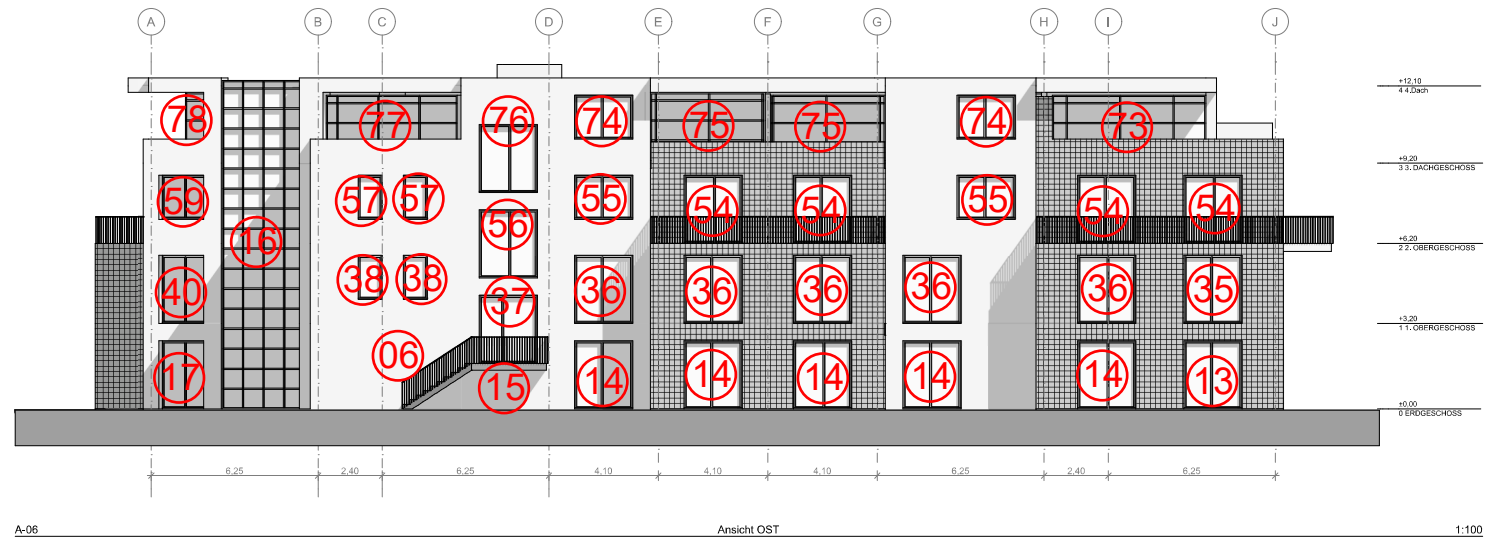
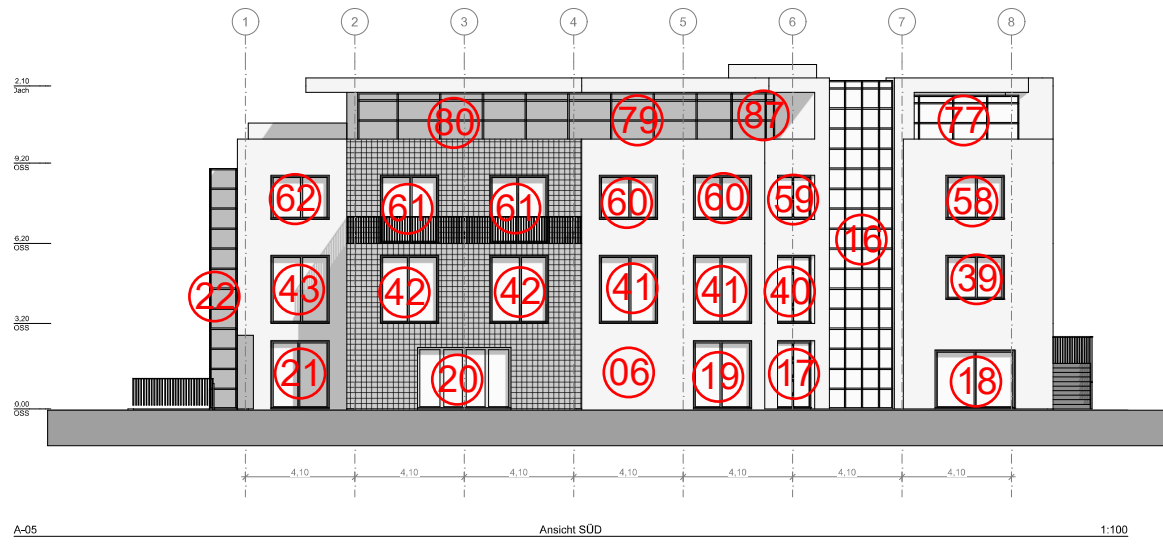
AUFTRAGGEBER:
Herrn Udo Schwetlick
Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
Im Albersbach 64 b
77654 Offenburg
Tel: +49 174 313 7947
E-Mail: udo.schwetlick@gmx.de

ARCHITEKT:
WADCH GmbH
Aschaffburger Straße 80 c
63500 Seligenstadt
Tel: +49 176 567 959 27
E-Mail: info@wadch.com
Web: www.wadch.com

A.07

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW

Dateiname: yyyy2020-08-03-08-12.2021xxxxbrand.pl
Pfad: Z:\Dokumente\2020\08-03-08-12.2021xxxxbrand.pl



Positionsplan zum Wärmeschutz
Ansichten
M = 1 : / **WP-07**

ARBEITSPLANUNG			
Ansicht: SÜD, Ansicht OST, Ansicht NORD, Ansicht WEST			
INDEX: 02.1 - 01.12.2021 (bauwv.06 und 08)			
BAUVORHABEN: 2022-06 - SENIORENZENTRUM Otzheim Händelstraße 78470 Otzheim 89888 ± 0,00 = OK FF EG = 120,70 <small>hg 100 = Nicht vorhanden 80 m liegt nicht im Überspannungsbereich</small>			
AUFTRAGGEBER: Herrn Udo Schwetlick Schwetlick Projekt Sinsheim GmbH Im Abersbach 64 b 77654 Offenburg Tel: +49 174 313 7947 E-Mail: udo.schwetlick@gmx.de		ARCHITEKT: WADCH GmbH Aschaffener Straße 80 c 63500 Salzgemsstadt Tel: +49 176 967 959 27 E-Mail: info@wadch.com Web: www.wadch.com	
A.06			
Maßstab	Bildgröße	Datum	Revisor
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW
<small>Plan: 210x297mm DIN A1 (1:100) (44,00x61,00cm) (44,00x61,00cm) (44,00x61,00cm) (44,00x61,00cm)</small>			

VORBEMERKUNGEN

Unterlagen: Planung WADCH GmbH
Aschaffenburger Straße 80c
63500 Seligenstadt
Stand: 11.04.2023

Vorschriften: Die zur Zeit des Bauantrages bzw. der Baugenehmigung gültigen amtlichen Bestimmungen, insbesondere

GEG 2020 Gebäudeenergiegesetz
DIN 4108-2, 02-2013 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
DIN V 18599: 2018-09 Energetische Bewertung von Gebäuden

Bauteilaufbauten:

Die Abmessungen der tragenden Bauteile sind der statischen Berechnung zu entnehmen.

Position		Bauteilaufbau			U- Wert W/m²K
1	Sohle Aufzug KG	Beton	d = 30,0 cm	$\lambda = 2,100$	0,517
		Dämmung WLG 035	d = 6,00 cm	$\lambda = 0,037^*$	
<i>*Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit</i>					
2	Aufzugswand zu Erdreich	Beton	d = 25,0 cm	$\lambda = 2,100$	0,535
		Dämmung WLG 035	d = 6,00 cm	$\lambda = 0,037^*$	
<i>*Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit</i>					
3	Sohle UG	Zement-Estrich	d = 6,00 cm	$\lambda = 1,400$	0,206
		Dämmung WLG 035	d = 5,00 cm	$\lambda = 0,035$	
		Dämmung WLG 035	d = 5,00 cm	$\lambda = 0,035$	
		Bitumendachbahn mit Alu	d = 0,40 cm	$\lambda = 0,170$	
		Beton	d = 25,0 cm	$\lambda = 2,100$	
		Dämmung WLG 035	d = 6,00 cm	$\lambda = 0,037^*$	
<i>*Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit</i>					
4	Außenwand KG zu Erdreich	Gipsputz	d = 1,50 cm	$\lambda = 0,350$	0,283
		Beton	d = 20,0 cm	$\lambda = 2,100$	
		Bitumenabdichtung	d = 0,40 cm	$\lambda = 0,170$	
		Dämmung WLG 035	d = 12,0 cm	$\lambda = 0,037^*$	
<i>*Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit</i>					
5	Decke über KG Außenluft unterhalb	Zement-Estrich	d = 6,00 cm	$\lambda = 1,400$	0,181
		Dämmung WLG 035	d = 5,00 cm	$\lambda = 0,035$	
		Dämmung WLG 035	d = 5,00 cm	$\lambda = 0,035$	
		Bitumendachbahn mit Alu	d = 0,40 cm	$\lambda = 0,170$	
		Beton	d = 25,0 cm	$\lambda = 2,100$	
		Dämmung WLG 035	d = 8,00 cm	$\lambda = 0,035$	
6	Außenwand KG-DG	Gipsputz	d = 1,50 cm	$\lambda = 0,350$	0,266
		Beton	d = 20,0 cm	$\lambda = 2,100$	
		Dämmung WLG 035	d = 12,0 cm	$\lambda = 0,035$	
		Leichtputz	d = 1,50 cm	$\lambda = 0,560$	

7-9, 12-14, 16, 17, 19-32, 34-88	Fenster	Holz- oder Kunststoff., 3-fach WS-Vergl $U_g \leq 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$ Rahmen $U_f \leq 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ warme Kante $\Psi = 0,040 \text{ W/mK}$ $g = 0,50$	-	-	0,890 U_w gem. DIN EN ISO 10077-1
10, 11, 15, 33	Außentür	$g = 0,00$	-	-	1,300
18	Eingangstür	$g = 0,55$	-	-	1,000
89+90	Flachdach über 1.OG	Gipsputz	$d = 1,50 \text{ cm}$	$\lambda = 0,350$	0,231
		Beton	$d = 25,0 \text{ cm}$	$\lambda = 2,100$	
		Bitumendachbahn mit Alu	$d = 0,40 \text{ cm}$	$\lambda = 0,170$	
		Dämmung WLG 035	$d = 14,0 \text{ cm}^*$	$\lambda = 0,035$	
		Kunststoffdachbahn	$d = 0,15 \text{ cm}$	$\lambda = 0,230$	
*mittlere Dämmstärke gem. DIN EN ISO 6946					
91-95	Flachdach über 1.OG	Gipsputz	$d = 1,50 \text{ cm}$	$\lambda = 0,350$	0,231
		Beton	$d = 25,0 \text{ cm}$	$\lambda = 2,100$	
		Bitumendachbahn mit Alu	$d = 0,40 \text{ cm}$	$\lambda = 0,170$	
		Dämmung WLG 035	$d = 14,0 \text{ cm}^*$	$\lambda = 0,035$	
		Kunststoffdachbahn	$d = 0,15 \text{ cm}$	$\lambda = 0,230$	
*mittlere Dämmstärke gem. DIN EN ISO 6946					
96	Flachdach über Aufzug	Beton	$d = 25,0 \text{ cm}$	$\lambda = 2,100$	0,206
		Bitumendachbahn mit Alu	$d = 0,40 \text{ cm}$	$\lambda = 0,170$	
		Dämmung WLG 035	$d = 16,0 \text{ cm}^*$	$\lambda = 0,035$	
		Kunststoffdachbahn	$d = 0,15 \text{ cm}$	$\lambda = 0,230$	
*mittlere Dämmstärke gem. DIN EN ISO 6946					
97	Flachdach über DG	Gipsputz	$d = 1,50 \text{ cm}$	$\lambda = 0,350$	0,204
		Beton	$d = 25,0 \text{ cm}$	$\lambda = 2,100$	
		Bitumendachbahn mit Alu	$d = 0,40 \text{ cm}$	$\lambda = 0,170$	
		Dämmung WLG 035	$d = 16,0 \text{ cm}^*$	$\lambda = 0,035$	
		Kunststoffdachbahn	$d = 0,15 \text{ cm}$	$\lambda = 0,230$	
*mittlere Dämmstärke gem. DIN EN ISO 6946					

Anlagentechnik:

Heizung:

Erzeuger:

Elektrowärmepumpe Luft/Wasser inkl. direkt-elektrischer Heizstab

Speicher:

Pufferspeicher im beheizten Bereich

Verteilung:

Zweirohrleitung (innenliegende Stränge); Verteilung innerhalb, Strang- und Anbindeleitungen: innerhalb; geregelte Pumpe; hydraulischer Abgleich

Übergabe:

Heizkörper VL/RL=55/45°C

Warmwasser:

Erzeuger:

Elektro-Heizungswärmepumpe Luft/Wasser mit Solarthermie (Kollektorfläche ca. 22m², Neigung 20°, Flachkollektoren)

Speicher:

bivalenter Solarspeicher, Aufstellung im beheizten Bereich

Verteilung:

mit Zirkulation, innerhalb

Lüftung:

Es ist keine im Rahmen der Bilanzierung nach DIN 4701-10 bewertete Lüftungsanlage vorgesehen. Der erforderliche Mindestluftwechsel zur Entfeuchtung nach DIN 1946-6 wird über ein nutzerunabhängiges Abluftsystem, bestehend aus geregelten Zuluftelementen an den Fenstern und Abluftventilatoren in den Bädern, gewährleistet. Die Prüfung des Erfordernisses lüftungstechnischer Maßnahmen ist exemplarisch für ausgesuchte Räume erfolgt (siehe Anlage). Die Auslegung erfolgte durch den HLS-Planer.

Kühlung:

Aktive Kühlung in Teilbereichen durch Kompressionskältemaschine; gekühlte Fläche 886,34m² (Teilkühlfaktor für Bilanzierung nach DIN 18599 - 0,20)

PV-Anlage:

PV-Anlage gemäß Auslegung. In Bilanzierung berücksichtigte Kollektorfläche (Aperturfläche) 300m² (ca. 179 Module a 1,68m²). Der anrechenbare Stromertrag wurde ermittelt gemäß GEG §23, mit einer Standardmodulleistung gem. DIN 18599 von 182 Wpk/m². Die reale Modulleistung ist abhängig vom gewählten Modultyp und kann abweichen.

Wärmebrücken: Wärmebrückenverlustfaktor $U_{wb} \leq 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ - pauschal mit Berücksichtigung nach DIN 4108, Beiblatt 2

Dichtheitsprüfung: vorgesehen

Sommerlicher WS: Nachweis sommerlicher Wärmeschutz ist noch zu erbringen und wird nachgereicht.

Ergebnis: Die Anforderungen nach GEG2020 sind erfüllt.

Allgemeine Anmerkungen:

Für die Außenwanddämmung (WDVS) wurde ein Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ angesetzt. Die bauaufsichtlichen Zulassungen des WDVS sind zu beachten. Es wird davon ausgegangen, dass eine Verdübelung statisch nicht oder nur in Teilbereichen (Bereich Gebäudebestand) notwendig ist. Wenn Verdübelungen notwendig werden, dann sind wärmebrückenminimierte Verdübelungen mit versenkten, überdämmten Dübeln auszuführen. Die statischen Berechnungen zur Verdübelung des WDVS sind vom Hersteller zu erbringen

Der Energieausweis wird vorerst als Vorabzug erstellt. Der endgültige Ausweis wird nach Fertigstellung und Feststellung der Übereinstimmung von Berechnung und Umsetzung erstellt. Sofern Wärmedämmungen z. B. Flachdachbereiche, als Gefälledämmung ausgebildet werden, ist der im EnEV-Nachweis berücksichtigte U-Wert mit dem Berechnungsverfahren für Gefälledämmung nach DIN EN ISO 6946 zu ermitteln.

Die hier genannten, der Berechnung zugrunde gelegten Annahmen sind auf Richtigkeit zu überprüfen, bzw. ist der Aufsteller der Berechnung über evtl. Abweichungen zu informieren, und die Berechnung gegebenenfalls anzupassen.

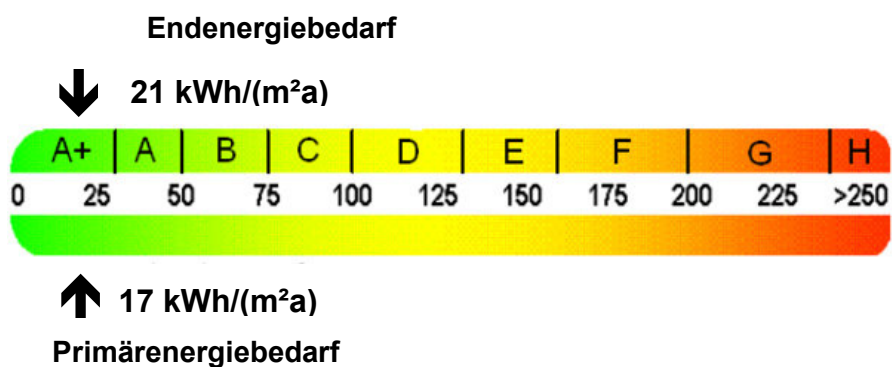
Aufgestellt: Künzell, den 03.07.2023



Dipl.-Ing. Volker Feldmann

GEG-Nachweis gem. GEG 2020 – Verschärfung 25%

Wohngebäude nach dem Monatsbilanzverfahren



Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenzentrums
Straße: Händelstraße
Ort: 76470 Ötigheim

03.07.2023

Dipl.-Ing. Volker Feldmann

Allgemein

Projekt

Projekt	Neubau eines Seniorenzentrums
Projektnummer	21-072
Erstellungsdatum	03.07.2023
Programmversion	EVA- die Energieberaterin Version 23

Aussteller

Firma	Ing.-Büro Feldmann + Greve GbR
Name	Dipl.-Ing Volker Feldmann
Straße	Edelzeller Str. 30-32
Ort	36093 Künzell-Engelhelms
Telefon	0661 / 9336946
E-Mail	info@feldmann-greve.de

Auftraggeber

Auftraggeber / Bauherr	Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
Straße	Im Albersbach 64b
Ort	Offenburg

Gebäude

Gebäudetyp	Wohngebäude
Straße	Händelstraße
Ort	76470 Ötigheim
Gemarkung	Ötigheim
Flurstück	
Baujahr	2023

Berechnungsverfahren

Gebäudetyp	Wohngebäude
Randbedingungen	nach GEG
Berechnung gemäß	GEG 2020
Verwendete Norm	DIN 18599 09 / 2018
Verrechnung von Strom nach §23	ja
Anzahl der Wohnungen	50
Gebäudeanordnung	Freistehend
Klimaregion	Deutschland
Innentemperatur [°C]	20

Geometrie

Gebäudevolumen [m ³]	16987,77
Luftvolumen [m ³]	13590,22
Nutzfläche A _N [m ²]	4890,20
Nettogrundfläche [m ²]	4482,70
A / V _e - Verhältnis [1/m]	0,29
Gebäudehüllfläche [m ²]	4946,46
Fensterfläche [m ²]	805,48
Geschosshöhe [m]	3,22
Charakteristische Länge [m]	101
Charakteristische Breite [m]	21

Randbedingungen

Wärmebrücken	
Wärmebrücken	pauschale Berücksichtigung nach DIN 4108 Beibl. 2
Wärmebrückenkorrekturwert [W/(m ² K)]	0,05
Lüftung	
Lüftungsart	natürliche Lüftung (durch Fenster, Türen, etc.)
Luftwechselrate [1/h]	0,69
Kategorie	Kategorie II - Neubau - ohne Dichtheitsprüfung
Solare Gewinne	
F _s Verschattungsfaktor [-]	0,9
F _w nicht senkrechte Einstrahlung [-]	0,9
F _f Faktor für den Rahmenanteil [-]	0,7
Sonstige	
Nachtabsenkung [h]	7,0
Bauweise	mittelschweres Gebäude - C _{wirk} = 90 Wh/m ² K
Heiztage	214

Gebäudeergebnisse

Zulässige Werte

	Vorhanden	Zulässig	Anforderungen
Primärenergiebedarf kWh/(m ² a)	16,58	$60,65^* \times 0,75 = 45,49$	erfüllt
Transmissionswärmeverlust W/(m ² K)	0,38	0,48* 0,50**	erfüllt

* Referenzgebäudewert nach GEG2020, Anlage 1, Tabelle 1

** Grenzwert nach GEG2020, §50 Absatz 2

Künzell, den 23.06.2023



Dipl.-Ing. Volker Feldmann

Übersicht des jährlichen Energiebedarfs

Jährlicher Nutzenergiebedarf	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m²a)
Heizung	125.672,20	25,70
Warmwasser	53.869,95	11,02
Kühlung	65.665,55	13,43
Gesamt	245.207,70	50,14

Jährlicher Endenergiebedarf (Brennwert)	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m²a)
Heizung	56.782,62	11,61
Warmwasser	39.584,38	8,09
Lüftung	0,00	0,00
Kühlung	4.284,53	0,88
Gesamt	100.651,53	20,58

Jährlicher Primärenergiebedarf (Heizwert)	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m²a)
Heizung	102.208,71	20,90
Warmwasser	71.251,88	14,57
Lüftung	0,00	0,00
Photovoltaik	-100.099,00	-22,33
Kühlung	7.712,16	1,58
Gesamt	81.073,75	16,58

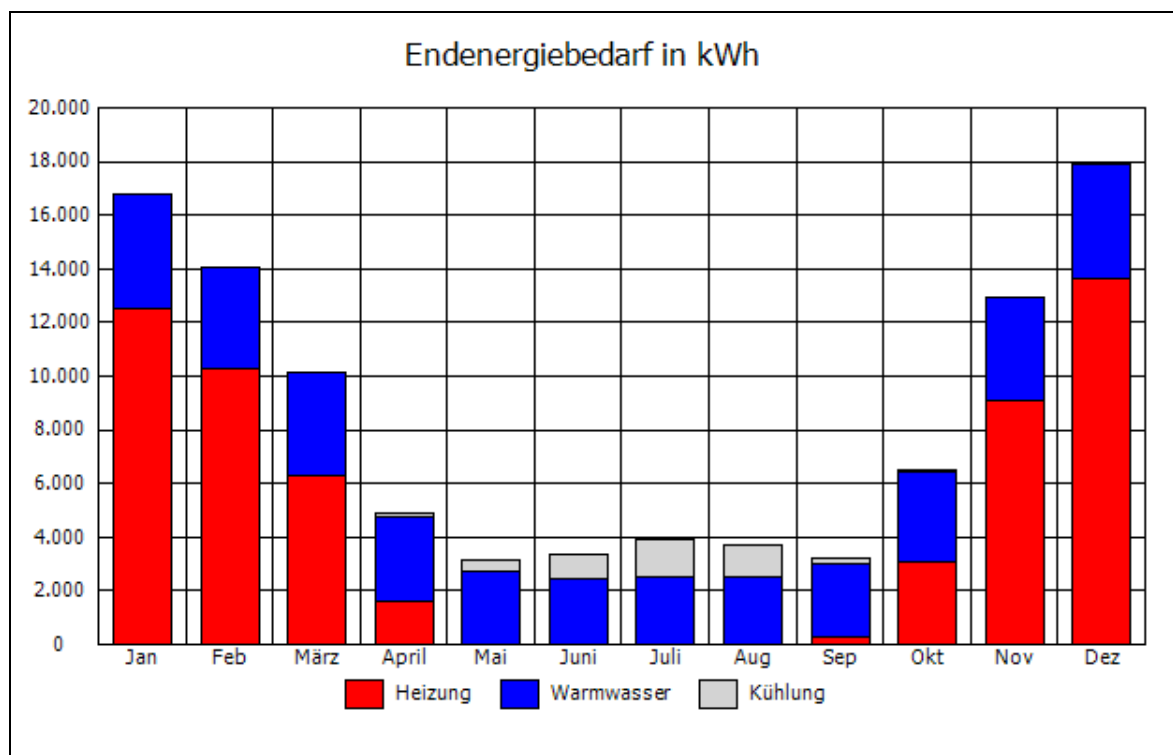
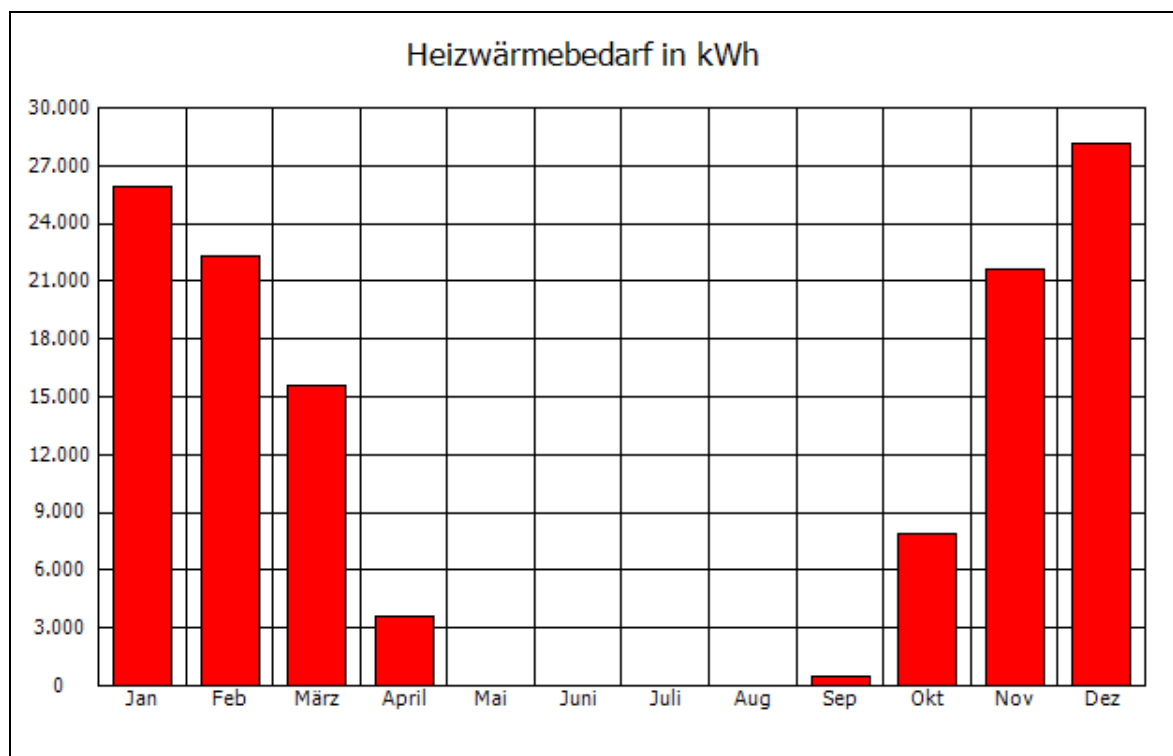
Endenergiebedarf nach Energieträgern – Anlage 1		absolut [kWh/(a)]
Heizung	Tagstrom	55.918,64
Warmwasser	Tagstrom	38.805,33
Zusätzlicher Strom		5.927,56

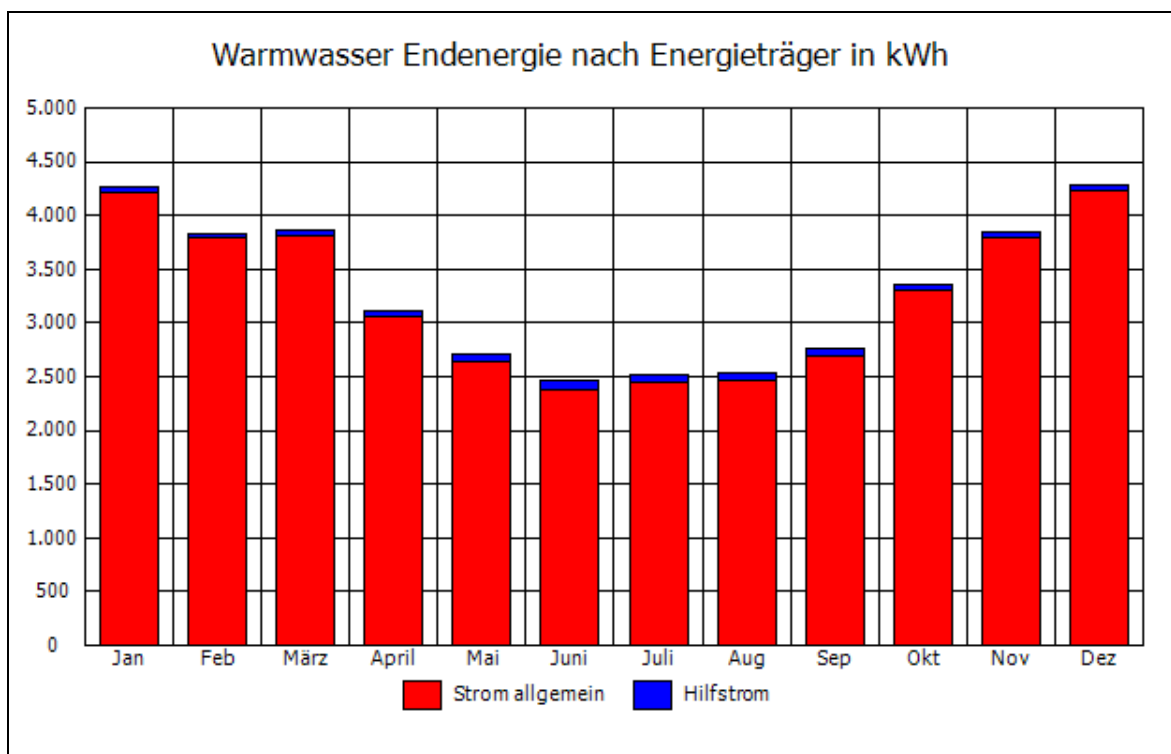
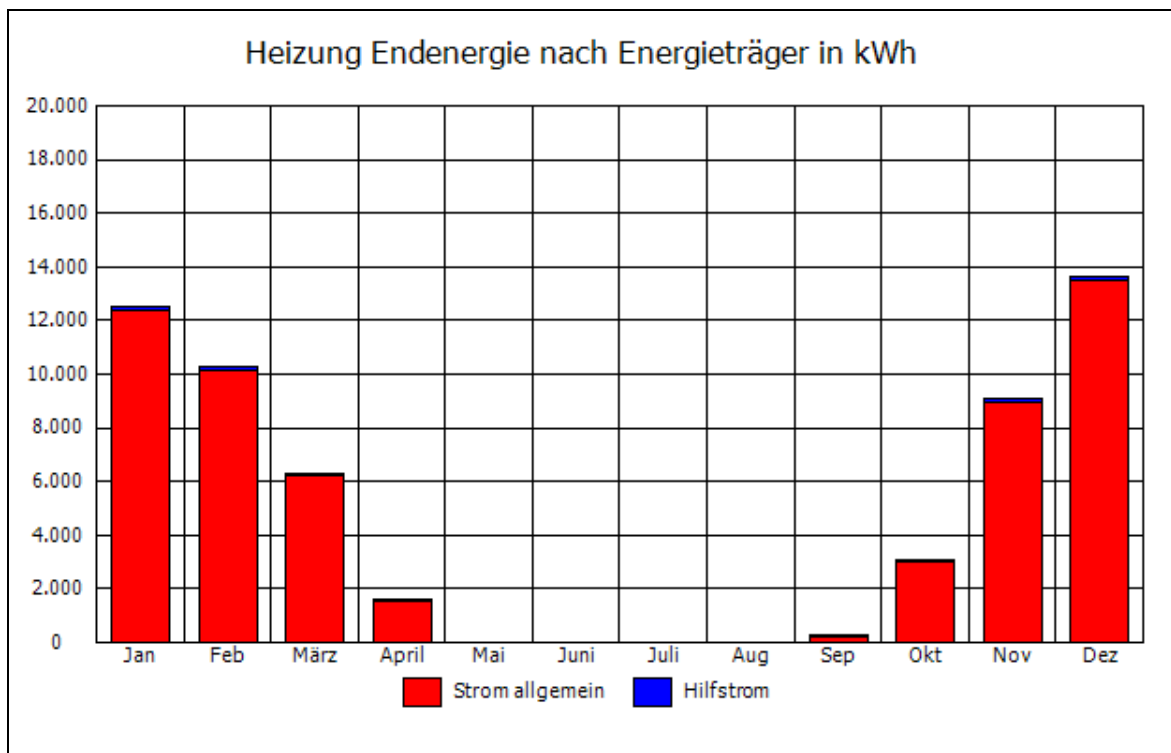
Hinweis: Hauptenergieträger: Strom allgemein
 Warmwassererwärmung kombiniert mit der Heizungsanlage

Wärme- und Energiebilanzen

Heizung		kWh/a
Wärmeverluste		348.747,02
Verluste durch Transmission		
Außenwandflächen	38.048,00	
Dachflächen	19.451,00	
Oberste Geschossdecke	9.185,00	
Fenster und Türen	56.549,00	
Unterer Gebäudeabschluss	5.803,00	
Wärmebrücken	19.825,00	
Solare Verluste über opake Bauteile	0,00	
Lüftungsverluste gegen Außenluft	199.887,24	
Wärmegewinne		-223074,8
Interne Gewinne	-89.902,65	
Solare Gewinne	-66.258,35	
Solare Gewinne über opake Bauteile	-0,00	
Ungeregelte Wärmeeinträge durch Anlagentechnik	-66.913,82	
Nutzwärmebedarf $Q_{n,b}$		125.672,20
Verluste der Anlagentechnik		-69.753,56
durch Übergabe	11.844,56	
durch Verteilung	36.902,77	
durch Speicherung	460,23	
durch Erzeugung	-117.655,88	
Ertrag durch die Solaranlage	-1.305,23	
Heizenergiebedarf		55.918,64
Hilfsenergiebedarf		864,0
Endenergiebedarf Heizung		56.782,61
Warmwasser		kWh/a
Wärmebedarf für Trinkwasser		53.869,95
Verluste der Anlagentechnik		-15.064,62
durch Verteilung	47.809,97	
durch Speicherung	1.871,86	
durch Erzeugung	--58.592,17	
Ertrag durch die Solaranlage	-6.154,29	
Warmwasserenergiebedarf		38.805,33
Hilfsenergiebedarf Warmwasser		779,05
Endenergiebedarf Warmwasser		39.584,38
Lüftung / Kühlung		kWh/a
Verluste der Anlagentechnik		0,00
durch Verteilung	0,00	
durch Erzeugung	0,00	
Hilfsenergie Lüftung		0,00
Endenergie Lüftung		0,00
Endenergie Kühlung		4.284,53
Gesamtbilanz		kWh/a
Endenergiebedarf		100.651,53
Primärenergiebedarf		81.073,75

Monatswerte





Übersicht der wärmeübertragenden Flächen

P.	Bauteil	Einbauzustand	Zusatz	U-Wert W/m ² K	Fläche m ²	Fxi	H _T W/K	Konstruktion
1	Grundfläche	Erdreich, Bodenplatte	KG	0,517	14,95	0,70	5,41	Bodenplatte Aufzug KG
2	Wand	Erdreich	KG	0,535	21,81	0,60	7,00	Aufzugwand Erdreich
3	Grundfläche	Erdreich, Bodenplatte	KG	0,206	500,22	0,65	66,98	Bodenplatte_KG_
4	Wand	Erdreich	KG	0,283	119,73	0,60	20,33	Außenwand Erdreich
5	Deckenfläche	Außenluft unterhalb	über KG	0,181	633,09	1,00	114,59	Decke über KG - AL unten
6	Wand	Außenluft	KG-DG	0,266	1681,7 2	1,00	447,34	Außenwand
7	Fenster,Nord ost	Außenluft	KG	1,010	1,8	1,00	1,82	Fenster 1,20x1,50_Steg
8	Fenster,Nord ost	Außenluft	KG	1,010	1,8	1,00	1,82	Fenster 1,20x1,50_Steg
9	Fenster,Südo st	Außenluft	KG	1,050	9,6	1,00	10,08	Fenster 1,20x1,00_Steg
10	Tür,ohne Ausrichtung	Außenluft	KG	1,300	2,96	1,00	3,85	Außentür_1,3
11	Tür,ohne Ausrichtung	Außenluft	KG	1,300	2,96	1,00	3,85	Außentür_1,3
12	Fenster,Nord ost	Außenluft	EG	0,850	33,35	1,00	28,35	Fenster 2,18x2,55_Steg
13	Fenster,Südo st	Außenluft	EG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
14	Fenster,Südo st	Außenluft	EG	0,850	27,8	1,00	23,63	Fenster 2,18x2,55_Steg
15	Tür,Südost	Außenluft	EG	1,300	5,56	1,00	7,23	Außentür_1,3
16	Fenster,Südo st	Außenluft	EG-DG	0,790	46,36	1,00	36,62	Fenster 3,8x12,2_Steg
17	Fenster,Südo st	Außenluft	EG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
18	Tür,Südwest	Außenluft	EG	1,000	6,6	1,00	6,60	Eingangsbereich_1,0_0, 55
19	Fenster,Südw est	Außenluft	EG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
20	Fenster,Südw est	Außenluft	EG	0,840	8,05	1,00	6,76	Fenster 3,50x2,30_Steg
21	Fenster,Südw est	Außenluft	EG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
22	Fenster,Südw est	Außenluft	EG	0,950	11,38	1,00	10,81	Fenster 1,25x9,1_Steg
23	Fenster,Nord west	Außenluft	EG	0,810	26,48	1,00	21,45	Fenster 2,91x9,1_Steg
24	Fenster,Nord ost	Außenluft	EG	0,950	11,38	1,00	10,81	Fenster 1,25x9,1_Steg
25	Fenster,Nord west	Außenluft	EG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
26	Fenster,Nord ost	Außenluft	EG	0,850	16,68	1,00	14,18	Fenster 2,18x2,55_Steg
27	Fenster,Nord ost	Außenluft	EG	0,880	4,59	1,00	4,04	Fenster 1,80x2,55_Steg
28	Fenster,Nord west	Außenluft	EG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg

29	Fenster,Nord west	Außenluft	EG	0,850	11,12	1,00	9,45	Fenster 2,18x2,55_Steg
30	Fenster,Süd west	Außenluft	EG	0,880	4,59	1,00	4,04	Fenster 1,80x2,55_Steg
31	Fenster,Süd west	Außenluft	EG	0,850	11,12	1,00	9,45	Fenster 2,18x2,55_Steg
32	Fenster,Süd west	Außenluft	EG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
33	Tür,Nordwest	Außenluft	EG	1,300	3,1	1,00	4,03	Außentür 1,3
34	Fenster,Nord ost	Außenluft	1.OG	0,850	33,35	1,00	28,35	Fenster 2,18x2,55_Steg
35	Fenster,Südo st	Außenluft	1.OG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
36	Fenster,Südo st	Außenluft	1.OG	0,850	27,8	1,00	23,63	Fenster 2,18x2,55_Steg
37	Fenster,Südo st	Außenluft	1.OG	0,890	3,27	1,00	2,91	Fenster 2,18x1,5_Steg
38	Fenster,Südo st	Außenluft	1.OG	0,940	2,97	1,00	2,79	Fenster 0,9x1,65
39	Fenster,Süd west	Außenluft	1.OG	0,880	3,6	1,00	3,17	Fenster 2,18x1,65_Steg
40	Fenster,Südo st	Außenluft	1.OG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
41	Fenster,Süd west	Außenluft	1.OG	0,850	11,12	1,00	9,45	Fenster 2,18x2,55_Steg
42	Fenster,Süd west	Außenluft	1.OG	0,850	11,12	1,00	9,45	Fenster 2,18x2,55_Steg
43	Fenster,Süd west	Außenluft	1.OG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
44	Fenster,Nord west	Außenluft	1.OG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
45	Fenster,Nord west	Außenluft	1.OG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
46	Fenster,Nord ost	Außenluft	1.OG	0,850	16,68	1,00	14,18	Fenster 2,18x2,55_Steg
47	Fenster,Nord ost	Außenluft	EG	0,880	4,59	1,00	4,04	Fenster 1,80x2,55_Steg
48	Fenster,Nord west	Außenluft	1.OG	0,850	11,12	1,00	9,45	Fenster 2,18x2,55_Steg
49	Fenster,Nord west	Außenluft	1.OG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
50	Fenster,Süd west	Außenluft	EG	0,880	4,59	1,00	4,04	Fenster 1,80x2,55_Steg
51	Fenster,Süd west	Außenluft	1.OG	0,850	16,68	1,00	14,18	Fenster 2,18x2,55_Steg
52	Fenster,Nord west	Außenluft	1.OG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
53	Fenster,Nord ost	Außenluft	2.OG	0,850	33,35	1,00	28,35	Fenster 2,18x2,55_Steg
54	Fenster,Südo st	Außenluft	2.OG	0,850	22,24	1,00	18,90	Fenster 2,18x2,55_Steg
55	Fenster,Südo st	Außenluft	2.OG	0,880	7,19	1,00	6,33	Fenster 2,18x1,65_Steg
56	Fenster,Südo st	Außenluft	2.OG	0,890	3,27	1,00	2,91	Fenster 2,18x1,5_Steg
57	Fenster,Südo st	Außenluft	2.OG	0,940	2,97	1,00	2,79	Fenster 0,9x1,65
58	Fenster,Süd west	Außenluft	2.OG	0,880	3,6	1,00	3,17	Fenster 2,18x1,65_Steg

59	Fenster,Südo st	Außenluft	2.OG	0,880	3,6	1,00	3,17	Fenster 2,18x1,65_Steg
60	Fenster,Südw est	Außenluft	2.OG	0,880	7,19	1,00	6,33	Fenster 2,18x1,65_Steg
61	Fenster,Südw est	Außenluft	2.OG	0,850	11,12	1,00	9,45	Fenster 2,18x2,55_Steg
62	Fenster,Südw est	Außenluft	2.OG	0,880	3,6	1,00	3,17	Fenster 2,18x1,65_Steg
63	Fenster,Nord west	Außenluft	2.OG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
64	Fenster,Nord ost	Außenluft	2.OG	0,880	3,6	1,00	3,17	Fenster 2,18x1,65_Steg
65	Fenster,Nord ost	Außenluft	2.OG	0,850	11,12	1,00	9,45	Fenster 2,18x2,55_Steg
66	Fenster,Nord ost	Außenluft	2.OG	0,910	2,97	1,00	2,70	Fenster 1,80x1,65_Steg
67	Fenster,Nord west	Außenluft	2.OG	0,910	5,94	1,00	5,41	Fenster 1,80x1,65_Steg
68	Fenster,Nord west	Außenluft	2.OG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
69	Fenster,Südw est	Außenluft	2.OG	0,910	2,97	1,00	2,70	Fenster 1,80x1,65_Steg
70	Fenster,Südw est	Außenluft	2.OG	0,850	16,68	1,00	14,18	Fenster 2,18x2,55_Steg
71	Fenster,Nord west	Außenluft	2.OG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
72	Fenster,Nord ost	Außenluft	DG	0,850	27,8	1,00	23,63	Fenster 2,18x2,55_Steg
73	Fenster,Südo st	Außenluft	DG	0,770	14,66	1,00	11,29	Fenster 5,75x2,55_Steg
74	Fenster,Südo st	Außenluft	DG	0,880	7,19	1,00	6,33	Fenster 2,18x1,65_Steg
75	Fenster,Südo st	Außenluft	DG	0,770	21,93	1,00	16,89	Fenster 4,30x2,55_Steg
76	Fenster,Südo st	Außenluft	DG	0,890	3,27	1,00	2,91	Fenster 2,18x1,5_Steg
77	Fenster,Südo st	Außenluft	DG	0,770	16,27	1,00	12,53	Fenster 6,38x2,55_Steg
78	Fenster,Südo st	Außenluft	DG	0,810	7,5	1,00	6,08	Fenster 2,94x2,55_Steg
79	Fenster,Südw est	Außenluft	DG	0,760	15,62	1,00	11,87	Fenster 6,125x2,55_Steg
80	Fenster,Südw est	Außenluft	DG	0,750	20,15	1,00	15,11	Fenster 7,9x2,55_Steg
81	Fenster,Nord ost	Außenluft	DG	0,760	15,05	1,00	11,44	Fenster 5,9x2,55_Steg
82	Fenster,Nord ost	Außenluft	DG	0,790	4,85	1,00	3,83	Fenster 1,9x2,55
83	Fenster,Nord west	Außenluft	DG	0,910	5,94	1,00	5,41	Fenster 1,80x1,65_Steg
84	Fenster,Nord west	Außenluft	DG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
85	Fenster,Südw est	Außenluft	DG	0,910	2,97	1,00	2,70	Fenster 1,80x1,65_Steg
86	Fenster,Südw est	Außenluft	DG	0,850	11,12	1,00	9,45	Fenster 2,18x2,55_Steg
87	Fenster,Nord west	Außenluft	DG	0,850	11,12	1,00	9,45	Fenster 2,18x2,55_Steg

88	Fenster,Nord west	Außenluft	DG	0,850	5,56	1,00	4,73	Fenster 2,18x2,55_Steg
89	Dach	Außenluft	über 1.OG	0,231	14,1	1,00	3,26	Flachdach über 1.OG 1
90	Dach	Außenluft	über 1.OG	0,231	48,33	1,00	11,16	Flachdach über 1.OG 2
91	Dach	Außenluft	über 2.OG	0,231	6,83	1,00	1,58	Flachdach über 2.OG 1
92	Dach	Außenluft	über 2.OG	0,231	94,13	1,00	21,74	Flachdach über 2.OG 2
93	Dach	Außenluft	über 2.OG	0,231	11,98	1,00	2,77	Flachdach über 2.OG 3
94	Dach	Außenluft	über 2.OG	0,231	18,44	1,00	4,26	Flachdach über 2.OG 4
95	Dach	Außenluft	über 2.OG	0,231	116,9	1,00	27,00	Flachdach über 2.OG 5
96	Dach	Außenluft	über Aufzug	0,206	12,0	1,00	2,47	Flachdach über Aufzug
97	Dach	Außenluft	über DG	0,204	825,57	1,00	168,42	Flachdach über_DG

Anlagentechnik

Heizung 1

Erzeuger	
Erzeugertyp	geregelte Elektrowärmepumpe Luft/Wasser
Nutzfläche [m ²]	4890,20
Anteil aktueller Erzeuger [%]	100,00
Baujahr	2023
Nennleistung [kW]	160,9
Im beheizten Bereich	Ja
Solaranlage	Ja
Brennstoff	Strom allgemein
Primärenergiefaktor	1,80
Kombibetrieb auch f. WW	Ja

Detailwerte	
Betriebsweise	Parallelbetrieb
Betriebsmodus	Raumheizung
Heizgrenztemperatur [°C]	10
Bivalenztemperatur [°C]	-7,0

Speicher	
Speichertyp	Pufferspeicher im beheizten Bereich
Speicher Nenninhalt [l]	1500
Bereitschaftsverluste [kWh/d]	5,82
Nennleistungsaufnahme der Pumpe [W]	174,5

Verteilung	
Netztyp	Netztyp II, Etagenverteiltertyp
Art des Rohrnetzes	Zweirohrnetz

Rohrabschnitt 1 - Horizontale Verteilung	
Lage / Dämmung	innerhalb / gedämmt nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	149,8
U-Wert [W/(mK)]	0,20
Umgebungstemperatur [C°]	19,62905
Rohrabschnitt 2 - Strangleitung	
Lage / Dämmung	innerhalb / gedämmt nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	366,8
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	19,63
Rohrabschnitt 3 - Anbindeleitung	
Lage / Dämmung	innerhalb / nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	2689,6
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	19,63

Pumpe	
Pumpenregelung	delta p = konstant
Pumpenmanagement	mit integriertem Pumpenmanagement, (außentemperaturgeführt)
Bedarfsausgelegt	Ja
Überstromventil	Nein
hydraulischer Abgleich	Ja
intermittierende Betriebsweise	Nein
EEl Kennzeichnung	0,25

Übergabe	
Übergabetyp	Heizkörper
Heizkreisanordnung	Außenwand
Art der Übergabe	P-Regler
Übertemperatur	30 K (55/45)

Solaranlage
Solaranlage kombiniert mit Warmwasser die Eingangsgrößen finden Sie beim Warmwasser

Kommentar

Ergebnisse	Wärmeenergie [kWh/a]	Hilfsenergie [kWh/a]
+ Verluste durch Übergabe	11.844,56	0,00
+ Verluste durch Verteilung	36.902,77	518,74
+ Verluste durch Speicher	460,23	312,61
= erforderliche Erzeugernutzenergie	49.207,56	831,34
- regenerativer Anteil	1.305,23	32,63
+ Verluste durch Erzeugung	0,00	0,00
= Gesamtverluste der Heizung 1	47.902,33	863,97

Warmwasser 1

Erzeuger	
Erzeugertyp	geregelte Elektro-Wärmepumpe Luft/Wasser
Nutzfläche [m ²]	4482,70
Anteil aktueller Erzeuger [%]	100,00
Baujahr	2023
Nennleistung [kW]	160,9
Im beheizten Bereich	Ja
Solaranlage	Ja
Brennstoff	Strom allgemein
Primärenergiefaktor	1,80
Kombibetrieb auch f. WW	Ja

Detailwerte	
Detaillierte Werte	(siehe Heizungsanlage)

Speicher	
Speichertyp	Bivalenter Solarspeicher, Aufstellung im beheizten Bereich
Speicher Nenninhalt / Solarinhalt [l]	1180 / 12649
Bereitschaftsverluste [kWh/d]	5,44
Nennleistungsaufnahme der Pumpe [W]	167,5

Verteilung	
Netztyp	Netztyp I, Steigestrangtyp
Zirkulation	vorhanden

Rohrabschnitt 1 - Horizontale Verteilung	
Lage / Dämmung	innerhalb / gedämmt nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	123,8
U-Wert [W/(mK)]	0,20
Umgebungstemperatur [C°]	19,64
Rohrabschnitt 2 - Strangleitung	
Lage / Dämmung	innerhalb / gedämmt nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	366,765
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	19,64
Rohrabschnitt 3 - Anbindeleitung	
Lage / Dämmung	Standardanordnung / nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	366,765
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	19,64

Solaranlage	
Kollektorart	Flachkollektor
Baujahr	2021
Kombianlage mit Heizungsunterstützung	Ja
Kollektorfläche [m ²]	22,00
Neigung [°]	20
Abweichung von der Südausrichtung [°]	0

Kommentar

Ergebnisse	Wärmeenergie [kWh/a]	Hilfsenergie kWh/a]
Nutzenergiebedarf	53.869,95	-
+ Verluste durch Verteilung	47.809,98	452,50
+ Verluste durch Speicher	1.871,86	172,69
= erforderliche Erzeugernutzenergie	103.551,80	691,43
- regenerativer Anteil	6.154,29	153,86
+ Verluste durch Erzeugung	0,00	0,00
= Gesamtverluste Warmwasser 1	97.397,49	845,29

Kühlung

Erzeuger	
Art der Kühlung	Aktive Kühlung
Kälteerzeugertyp	Raum Split-Systeme
Gekühlte Nettogrundfläche [m ²]	886,43
Baujahr	2021
Kältenennleistung [kW]	184,
Regelung	digital Scroll
Ventilatorleistung [W/ m ³ /h]	0,4
Pumpenleistung [W]	0

Verteilung	
Lage der Verteilung	innerhalb der thermische Hülle
Separater Ventilator vorhanden	nein
Separate Pumpe vorhanden	nein

Übergabe	
Art der Übergabe	Kältemittel als Kälte­träger / Direktverdampfung

Berechnung der Photovoltaikerträge

Projektdaten

Bauherr	Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
Projekt	Neubau eines Seniorenzentrums
Straße	Händelstraße
Ort	76470 Ötigheim
Gemarkung	
Flurstück	
Klimaregion	Deutschland, Referenzklima
Berechnungsgrundlage	GEG2020 nach §23 Absatz 2
Baujahr	2021

Ergebnisse

GEG-Warmwasser-Strombedarf pro Monat in kWh											
4207	4207	4207	4207	4207	4207	4207	4207	4207	4207	4207	4207

GEG-Warmwasser-Hilfsstrombedarf-Strombedarf pro Monat in kWh											
54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54

GEG-Heizung-Strombedarf pro Monat in kWh											
14243	11529	7063	1878	145	0	0	0	307	3410	9927	15362

GEG-Heizung- und Lüftungs-Hilfsstrombedarf pro Monat in kWh											
165	144	129	207	444	879	1341	1093	216	126	144	172

GEG-Gesamter Strombedarf pro Monat in kWh											
18669	15497	11034	5167	3226	3234	3758	3544	3224	6871	13906	19808

Ertrag der Photovoltaikanlage pro Monat in kWh											
1155	1308	3188	5746	6596	6821	6113	5543	4019	2735	1019	629

Noch verbleibender Strombedarf in kWh											
17513	14190	7846	0	0	0	0	0	0	4136	12887	19180

Gesamter jährlicher Strombedarf nach GEG in kWh	107937,2
Gesamter jährlicher Stromertrag der PV-Anlage in kWh	44870,9
Angerechneter jährlicher Stromertrag der PV-Anlage in kWh	32186,7
Verbleibender jährlicher Strombedarf nach GEG in kWh	75750,5

Leistungsdaten Photovoltaikanlage											
Art des Photovoltaikmoduls		Monokristallines Silizium ab 2017									
Spitzenleistungskoeffizient		0,182 kWh/m ²									
Größe der Solaranlage		300 m ²									
Peakleistung der Anlage		54,600 kW									
Art des Systems		Stark belüftete Module									
Systemleistungsfaktor		0,80									
Neigung der Anlage		15 °									
Ausrichtung der Anlage		0 ° (Süden)									
Größe des Stromspeichers		92 kWh									
Einstrahlung pro Monat in kWh											
Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
39,5	49,5	109,0	203,0	225,5	241,0	209,0	189,5	142,0	93,5	36,0	21,5

Primärenergieabzug nach GEG §23

Beheizte Vollgeschosse	4		
Peakleistung der Anlage	54,60	kW	
Primärenergieabzug 1	10920	kWh/a	Stromspeicher vorhanden => Abzug 200 kWh
Primärenergieabzug 2 Anteil der Anlagentechnik	107937	kWh/a	Abzug mit 100 % der jährlichen elektr. Energie
Primärenergieabzug maximal	100099	kWh/a	maximal 45 % des gesamten zul. Primärenergiebedarfs
Primärenergieabzug tatsächlich	100099	kWh/a	Anrechnung für die GEG Bilanz

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

Allgemein

Projekt	Neubau eines Seniorenzentrums
Gebäudetyp	Wohngebäude
Straße	Händlerstraße
Ort	76470 Ötigheim
Nutzfläche [m ²]	4890,2
Wohneinheiten	50

Erneuerbare Energien

Photovoltaik	
vorgeschriebene Nennleistung [kW]	
tatsächliche Nennleistung [kW]	
Solaranlage	
vorgeschriebene Kollektorfläche [m ²]	
tatsächliche Kollektorfläche [m ²]	
Wärmepumpe	
Mit Trinkwassererwärmung	
Jahresarbeitszahl	
Biomasse	
Art	

Ersatzmaßnahmen

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

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

Die Anforderungen des GEG Abschnitt 4 §34 bis §45 sind erfüllt!

Volumenberechnung

Anz	Volumenberechnung	Volumen m³	Kommentar
1	1 * 865,62 * 2,8	2423,74	KG (CAD) Treppenraum
1	1 * 3,64 * 1,4	5,10	KG (CAD) Treppenpodes
1	1 * 482,28 * 2,8	1350,38	KG (CAD)
1	1 * 1148,26 * 3,2	3674,43	EG (CAD)
1	1 * 1148,26 * 3	3444,78	1.OG (CAD)
1	1 * 1085,83 * 3	3257,49	2.OG (CAD)
1	1 * 837,57 * 3,3	2763,98	DG
-	(9,42+5,53)*1	14,95	Aufzugunterfahrt (CAD)
-	(9,42)*1	9,42	Aufzugüberfahrt (CAD)
-	(16,65+15,84+14,1+15,84)*0,14	8,74	FD über 1.OG (CAD)
-	(94,13+6,83+11,98+18,44+116,9)*0,14	34,76	FD über 2.OG (CAD)
	beheiztes Gesamtvolumen	16987,77	

Flächenberechnung

Anz	Flächenberechnung	Fläche m²	Kommentar
Pos. 1 / Grundfläche / Erdreich, Bodenplatte / KG / Bodenplatte Aufzug KG			
1	1 * 5,53	5,53	(CAD)
1	1 * 9,42	9,42	(CAD)
	Gesamtfläche	14,95	
Pos. 2 / Wand / Erdreich / KG / Aufzugwand Erdreich			
1	1 * 12,4	12,40	(CAD)
1	1 * 9,41	9,41	(CAD)
	Gesamtfläche	21,81	
Pos. 3 / Grundfläche / Erdreich, Bodenplatte / KG / Bodenplatte KG			
1	1 * 32,89	32,89	(CAD)
1	1 * 482,28	482,28	(CAD)
-1	1 * 9,42	-9,42	Abzug Sohle Aufzug
-1	1 * 5,53	-5,53	Abzug Sohle Aufzug
	Gesamtfläche	500,22	
Pos. 4 / Wand / Erdreich / KG / Außenwand Erdreich			
0,5	3 * 4,63	6,95	Nord-Ost
1	3,35 * 2,8	9,38	Nord-Ost
1	36,26 * 2,8	101,53	Süd-Ost
-8	1,2 * 1	-9,60	Abzug Lichtschächte
1	4,1 * 2,8	11,48	Süd-West
	Gesamtfläche	119,74	
Pos. 5 / Deckenfläche / Außenluft unterhalb / über KG / Decke über KG - AL unten			
1	1 * 629,45	629,45	(CAD)
1	1 * 3,64	3,64	(CAD)
	Gesamtfläche	633,09	
Pos. 6 / Wand / Außenluft / KG-DG / Außenwand			
8	1,2 * 1	9,60	KG Lichtschächte

1	8,03 * 2,8	22,48	KG Nord-Ost
0,5	3 * 4,63	6,95	KG Nord-Ost
1	6,91 * 2,8	19,35	KG Nord-West
1	47,57 * 2,8	133,20	KG zu TG
1	12,33 * 2,8	34,52	KG zu TG
1	194,26 * 3,2	621,63	EG
1	194,26 * 3	582,78	1.OG
1	177,46 * 3	532,38	2.OG
1	160,18 * 3,3	528,59	DG
1	12,77*1	12,77	Aufzugüberfahrt (CAD)
1	(3+6*1,8)*0,14	1,93	FD über 1.OG
1	(2*2,5+2*5,35)*0,14	2,20	FD über 2.OG
	Gesamtfläche	2508,38	
Pos. 7 / Fenster,Nordost / Außenluft / KG / Fenster 1,20x1,50 Steg			
1	1,5 * 1,2	1,80	
	Gesamtfläche	1,80	
Pos. 8 / Fenster,Nordost / Außenluft / KG / Fenster 1,20x1,50 Steg			
1	1,5 * 1,2	1,80	
	Gesamtfläche	1,80	
Pos. 9 / Fenster,Südost / Außenluft / KG / Fenster 1,20x1,00 Steg			
8	1,0 * 1,2	9,60	
	Gesamtfläche	9,60	
Pos. 10 / Tür,ohne Ausrichtung / Außenluft / KG / Außentür 1,3			
1	1,385 * 2,135	2,96	
	Gesamtfläche	2,96	
Pos. 11 / Tür,ohne Ausrichtung / Außenluft / KG / Außentür 1,3			
1	1,385 * 2,135	2,96	
	Gesamtfläche	2,96	
Pos. 12 / Fenster,Nordost / Außenluft / EG / Fenster 2,18x2,55 Steg			
6	2,55 * 2,18	33,35	
	Gesamtfläche	33,35	
Pos. 13 / Fenster,Südost / Außenluft / EG / Fenster 2,18x2,55 Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 14 / Fenster,Südost / Außenluft / EG / Fenster 2,18x2,55 Steg			
5	2,55 * 2,18	27,80	
	Gesamtfläche	27,80	
Pos. 15 / Tür,Südost / Außenluft / EG / Außentür 1,3			
1	2,18 * 2,55	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 16 / Fenster,Südost / Außenluft / EG-DG / Fenster 3,8x12,2 Steg			
1	12,2 * 3,8	46,36	
	Gesamtfläche	46,36	
Pos. 17 / Fenster,Südost / Außenluft / EG / Fenster 2,18x2,55 Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 18 / Tür,Südwest / Außenluft / EG / Eingangsbereich 1,0 0,55			

1	3 * 2,2	6,60	
	Gesamtfläche	6,60	
Pos. 19 / Fenster,Südwest / Außenluft / EG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 20 / Fenster,Südwest / Außenluft / EG / Fenster 3,50x2,30_Steg			
1	2,3 * 3,5	8,05	
	Gesamtfläche	8,05	
Pos. 21 / Fenster,Südwest / Außenluft / EG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 22 / Fenster,Südwest / Außenluft / EG / Fenster 1,25x9,1_Steg			
1	9,1 * 1,25	11,38	
	Gesamtfläche	11,38	
Pos. 23 / Fenster,Nordwest / Außenluft / EG / Fenster 2,91x9,1_Steg			
1	9,1 * 2,91	26,48	
	Gesamtfläche	26,48	
Pos. 24 / Fenster,Nordost / Außenluft / EG / Fenster 1,25x9,1_Steg			
1	9,1 * 1,25	11,38	
	Gesamtfläche	11,38	
Pos. 25 / Fenster,Nordwest / Außenluft / EG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 26 / Fenster,Nordost / Außenluft / EG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
3	2,55 * 2,18	16,68	
	Gesamtfläche	16,68	
Pos. 27 / Fenster,Nordost / Außenluft / EG / Fenster 1,80x2,55_Steg			
1	2,55 * 1,8	4,59	
	Gesamtfläche	4,59	
Pos. 28 / Fenster,Nordwest / Außenluft / EG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 29 / Fenster,Nordwest / Außenluft / EG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
2	2,55 * 2,18	11,12	
	Gesamtfläche	11,12	
Pos. 30 / Fenster,Südwest / Außenluft / EG / Fenster 1,80x2,55_Steg			
1	2,55 * 1,8	4,59	
	Gesamtfläche	4,59	
Pos. 31 / Fenster,Südwest / Außenluft / EG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
2	2,55 * 2,18	11,12	
	Gesamtfläche	11,12	
Pos. 32 / Fenster,Südwest / Außenluft / EG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	

Pos. 33 / Tür,Nordwest / Außenluft / EG / Außentür 1,3			
1	1,45 * 2,135	3,10	
	Gesamtfläche	3,10	
Pos. 34 / Fenster,Nordost / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
6	2,55 * 2,18	33,35	
	Gesamtfläche	33,35	
Pos. 35 / Fenster,Südost / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 36 / Fenster,Südost / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
5	2,55 * 2,18	27,80	
	Gesamtfläche	27,80	
Pos. 37 / Fenster,Südost / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x1,5_Steg			
1	1,5 * 2,18	3,27	
	Gesamtfläche	3,27	
Pos. 38 / Fenster,Südost / Außenluft / 1.OG / Fenster 0,9x1,65			
2	1,65 * 0,9	2,97	
	Gesamtfläche	2,97	
Pos. 39 / Fenster,Südwest / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x1,65_Steg			
1	1,65 * 2,18	3,60	
	Gesamtfläche	3,60	
Pos. 40 / Fenster,Südost / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 41 / Fenster,Südwest / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
2	2,55 * 2,18	11,12	
	Gesamtfläche	11,12	
Pos. 42 / Fenster,Südwest / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
2	2,55 * 2,18	11,12	
	Gesamtfläche	11,12	
Pos. 43 / Fenster,Südwest / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 44 / Fenster,Nordwest / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 45 / Fenster,Nordwest / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 46 / Fenster,Nordost / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
3	2,55 * 2,18	16,68	
	Gesamtfläche	16,68	
Pos. 47 / Fenster,Nordost / Außenluft / EG / Fenster 1,80x2,55_Steg			
1	2,55 * 1,8	4,59	
	Gesamtfläche	4,59	

Pos. 48 / Fenster,Nordwest / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
2	2,55 * 2,18	11,12	
	Gesamtfläche	11,12	
Pos. 49 / Fenster,Nordwest / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 50 / Fenster,Südwest / Außenluft / EG / Fenster 1,80x2,55_Steg			
1	2,55 * 1,8	4,59	
	Gesamtfläche	4,59	
Pos. 51 / Fenster,Südwest / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
3	2,55 * 2,18	16,68	
	Gesamtfläche	16,68	
Pos. 52 / Fenster,Nordwest / Außenluft / 1.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 53 / Fenster,Nordost / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
6	2,55 * 2,18	33,35	
	Gesamtfläche	33,35	
Pos. 54 / Fenster,Südost / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
4	2,55 * 2,18	22,24	
	Gesamtfläche	22,24	
Pos. 55 / Fenster,Südost / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x1,65_Steg			
2	1,65 * 2,18	7,19	
	Gesamtfläche	7,19	
Pos. 56 / Fenster,Südost / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x1,5_Steg			
1	1,5 * 2,18	3,27	
	Gesamtfläche	3,27	
Pos. 57 / Fenster,Südost / Außenluft / 2.OG / Fenster 0,9x1,65			
2	1,65 * 0,9	2,97	
	Gesamtfläche	2,97	
Pos. 58 / Fenster,Südwest / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x1,65_Steg			
1	1,65 * 2,18	3,60	
	Gesamtfläche	3,60	
Pos. 59 / Fenster,Südost / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x1,65_Steg			
1	1,65 * 2,18	3,60	
	Gesamtfläche	3,60	
Pos. 60 / Fenster,Südwest / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x1,65_Steg			
2	1,65 * 2,18	7,19	
	Gesamtfläche	7,19	
Pos. 61 / Fenster,Südwest / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
2	2,55 * 2,18	11,12	
	Gesamtfläche	11,12	
Pos. 62 / Fenster,Südwest / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x1,65_Steg			
1	1,65 * 2,18	3,60	

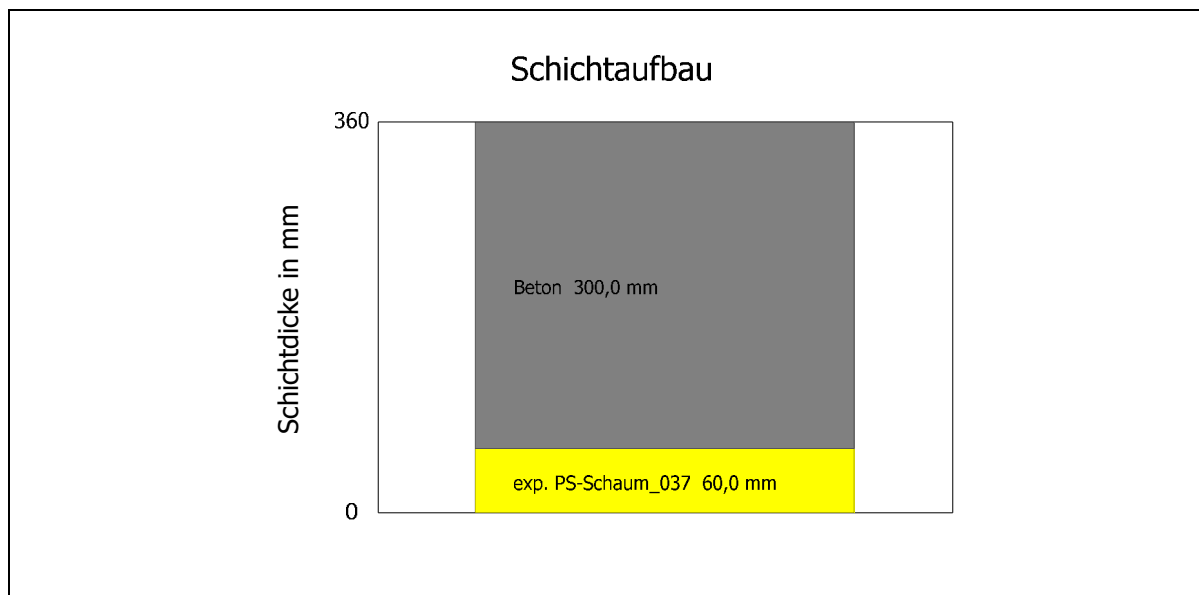
	Gesamtfläche	3,60	
Pos. 63 / Fenster,Nordwest / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 64 / Fenster,Nordost / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x1,65_Steg			
1	1,65 * 2,18	3,60	
	Gesamtfläche	3,60	
Pos. 65 / Fenster,Nordost / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
2	2,55 * 2,18	11,12	
	Gesamtfläche	11,12	
Pos. 66 / Fenster,Nordost / Außenluft / 2.OG / Fenster 1,80x1,65_Steg			
1	1,65 * 1,80	2,97	
	Gesamtfläche	2,97	
Pos. 67 / Fenster,Nordwest / Außenluft / 2.OG / Fenster 1,80x1,65_Steg			
2	1,65 * 1,80	5,94	
	Gesamtfläche	5,94	
Pos. 68 / Fenster,Nordwest / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 69 / Fenster,Südwest / Außenluft / 2.OG / Fenster 1,80x1,65_Steg			
1	1,65 * 1,80	2,97	
	Gesamtfläche	2,97	
Pos. 70 / Fenster,Südwest / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
3	2,55 * 2,18	16,68	
	Gesamtfläche	16,68	
Pos. 71 / Fenster,Nordwest / Außenluft / 2.OG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 72 / Fenster,Nordost / Außenluft / DG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
5	2,55 * 2,18	27,80	
	Gesamtfläche	27,80	
Pos. 73 / Fenster,Südost / Außenluft / DG / Fenster 5,75x2,55_Steg			
1	2,55 * 5,75	14,66	
	Gesamtfläche	14,66	
Pos. 74 / Fenster,Südost / Außenluft / DG / Fenster 2,18x1,65_Steg			
2	1,65 * 2,18	7,19	
	Gesamtfläche	7,19	
Pos. 75 / Fenster,Südost / Außenluft / DG / Fenster 4,30x2,55_Steg			
2	2,55 * 4,30	21,93	
	Gesamtfläche	21,93	
Pos. 76 / Fenster,Südost / Außenluft / DG / Fenster 2,18x1,5_Steg			
1	1,5 * 2,18	3,27	
	Gesamtfläche	3,27	
Pos. 77 / Fenster,Südost / Außenluft / DG / Fenster 6,38x2,55_Steg			

1	2,55 * 6,38	16,27	
	Gesamtfläche	16,27	
Pos. 78 / Fenster,Südost / Außenluft / DG / Fenster 2,94x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,94	7,50	
	Gesamtfläche	7,50	
Pos. 79 / Fenster,Südwest / Außenluft / DG / Fenster 6,125x2,55_Steg			
1	2,55 * 6,125	15,62	
	Gesamtfläche	15,62	
Pos. 80 / Fenster,Südwest / Außenluft / DG / Fenster 7,9x2,55_Steg			
1	2,55 * 7,9	20,15	
	Gesamtfläche	20,15	
Pos. 81 / Fenster,Nordost / Außenluft / DG / Fenster 5,9x2,55_Steg			
1	2,55 * 5,9	15,05	
	Gesamtfläche	15,05	
Pos. 82 / Fenster,Nordost / Außenluft / DG / Fenster 1,9x2,55			
1	2,55 * 1,9	4,85	
	Gesamtfläche	4,85	
Pos. 83 / Fenster,Nordwest / Außenluft / DG / Fenster 1,80x1,65_Steg			
2	1,65 * 1,80	5,94	
	Gesamtfläche	5,94	
Pos. 84 / Fenster,Nordwest / Außenluft / DG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 85 / Fenster,Südwest / Außenluft / DG / Fenster 1,80x1,65_Steg			
1	1,65 * 1,80	2,97	
	Gesamtfläche	2,97	
Pos. 86 / Fenster,Südwest / Außenluft / DG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
2	2,55 * 2,18	11,12	
	Gesamtfläche	11,12	
Pos. 87 / Fenster,Nordwest / Außenluft / DG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
2	2,55 * 2,18	11,12	
	Gesamtfläche	11,12	
Pos. 88 / Fenster,Nordwest / Außenluft / DG / Fenster 2,18x2,55_Steg			
1	2,55 * 2,18	5,56	
	Gesamtfläche	5,56	
Pos. 89 / Dach / Außenluft / über 1.OG / Flachdach über 1.OG 1			
1	1 * 14,1	14,10	(CAD)
	Gesamtfläche	14,10	
Pos. 90 / Dach / Außenluft / über 1.OG / Flachdach über 1.OG 2			
1	1 * 16,65	16,65	(CAD)
1	1 * 15,84	15,84	(CAD)
1	1 * 15,84	15,84	(CAD)
	Gesamtfläche	48,33	
Pos. 91 / Dach / Außenluft / über 2.OG / Flachdach über 2.OG 1			
1	1 * 6,83	6,83	(CAD)

	Gesamtfläche	6,83	
Pos. 92 / Dach / Außenluft / über 2.OG / Flachdach über 2.OG 2			
1	1 * 94,133	94,13	(CAD)
	Gesamtfläche	94,13	
Pos. 93 / Dach / Außenluft / über 2.OG / Flachdach über 2.OG 3			
1	1 * 11,98	11,98	(CAD)
	Gesamtfläche	11,98	
Pos. 94 / Dach / Außenluft / über 2.OG / Flachdach über 2.OG 4			
1	1 * 18,44	18,44	(CAD)
	Gesamtfläche	18,44	
Pos. 95 / Dach / Außenluft / über 2.OG / Flachdach über 2.OG 5			
1	1 * 116,9	116,90	(CAD)
	Gesamtfläche	116,90	
Pos. 96 / Dach / Außenluft / über Aufzug / Flachdach über Aufzug			
1	1 * 12	12,00	
	Gesamtfläche	12,00	
Pos. 97 / Dach / Außenluft / über DG / Flachdach über DG			
1	1 * 837,57	837,57	(CAD)
-1	1 * 12	-12,00	Abzug Aufzug
	Gesamtfläche	825,57	
	wärmeübertragende Hüllfläche	4.946,46	

Aufbau der Konstruktionselemente**Bodenplatte Aufzug KG , KG****Pos. Nr. 1**

Einbauzustand:	Grundfläche / Erdreich, Bodenplatte				
Kommentar:					
U-Wert W/m ² K	R-Wert m ² K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m ²	Flächengewicht kg/m ²
0,517	1,934	-	5,41	14,95	691,2

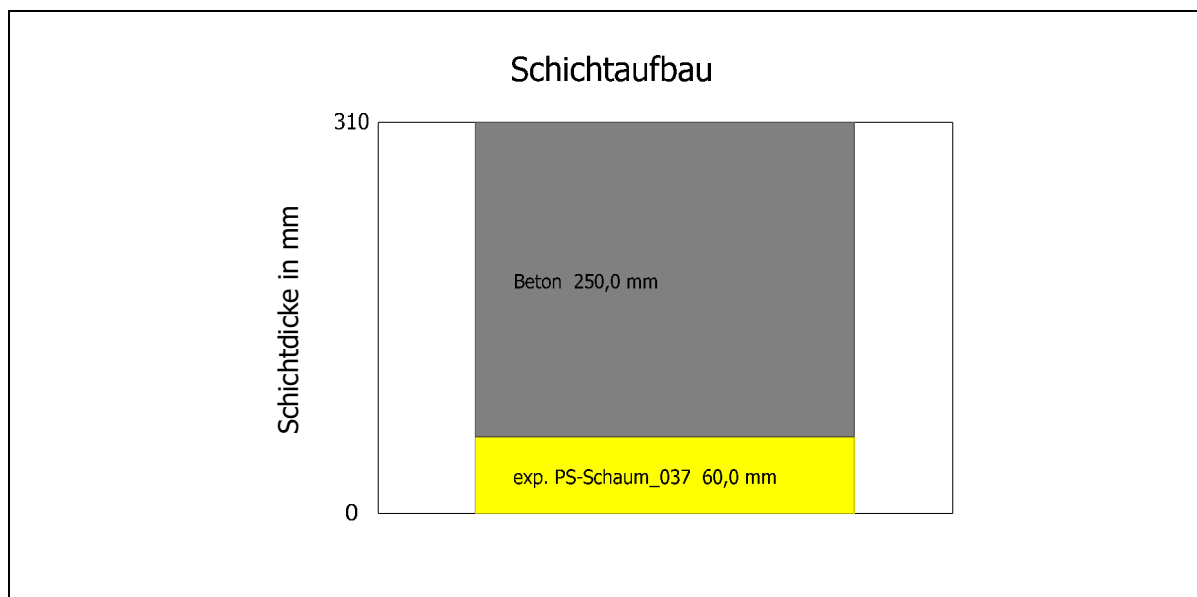


Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m ² K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1700	100,0
1	Beton	300,00	2,100	0,1429	100,0
2	exp. PS-Schaum_037	60,00	0,037	1,6216	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0000	100,0

Aufzugwand Erdreich , KG

Pos. Nr. 2

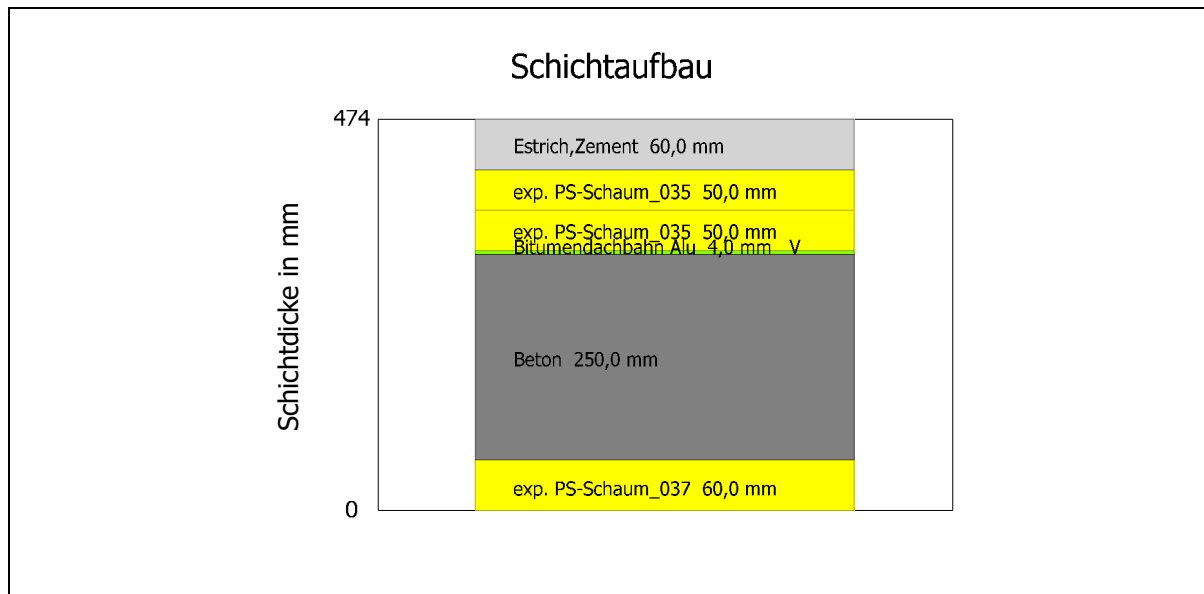
Einbauzustand:	Wand / Erdreich				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,535	1,869	-	7,00	21,81	576,2



Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1300	100,0
1	Beton	250,00	2,100	0,1190	100,0
2	exp. PS-Schaum_037	60,00	0,037	1,6216	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0000	100,0

Bodenplatte_KG_ , KG**Pos. Nr. 3**

Einbauzustand:	Grundfläche / Erdreich, Bodenplatte				
Kommentar:					
U-Wert W/m ² K	R-Wert m ² K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m ²	Flächengewicht kg/m ²
0,206	4,854	-	66,98	500,22	703,0

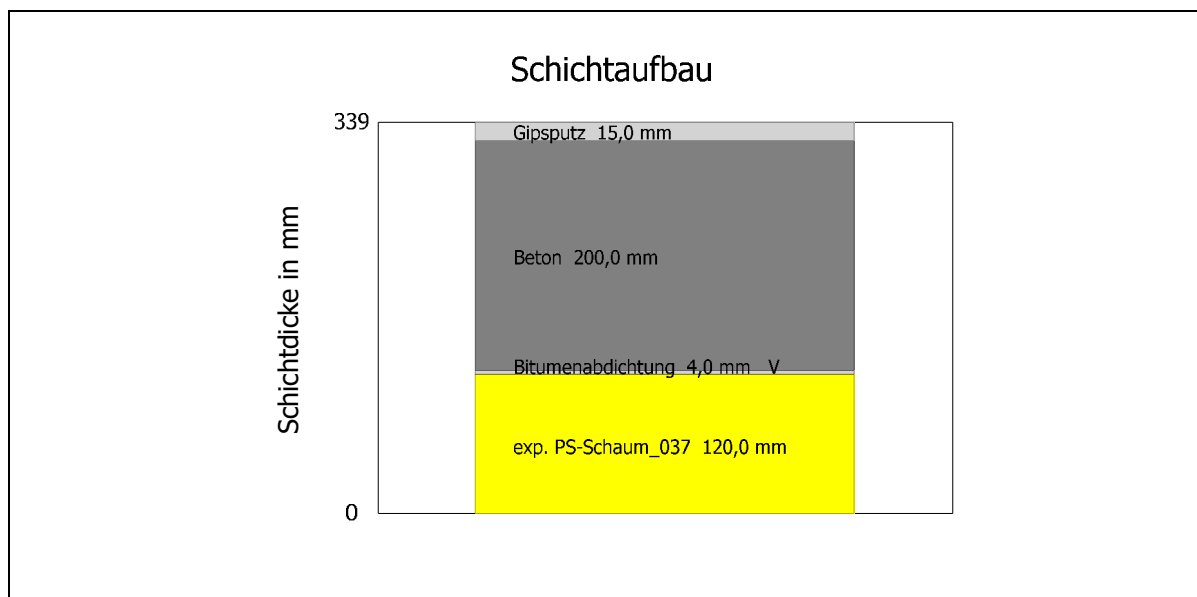


Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m ² K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1700	100,0
1	Estrich,Zement	60,00	1,400	0,0429	100,0
2	exp. PS-Schaum_035	50,00	0,035	1,4286	100,0
3	exp. PS-Schaum_035	50,00	0,035	1,4286	100,0
4	Bitumendachbahn Alu	4,00	0,170	0,0235	100,0
5	Beton	250,00	2,100	0,1190	100,0
6	exp. PS-Schaum_037	60,00	0,037	1,6216	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0000	100,0

Außenwand Erdreich , KG

Pos. Nr. 4

Einbauzustand:	Wand / Erdreich				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,283	3,534	-	20,33	119,73	480,6

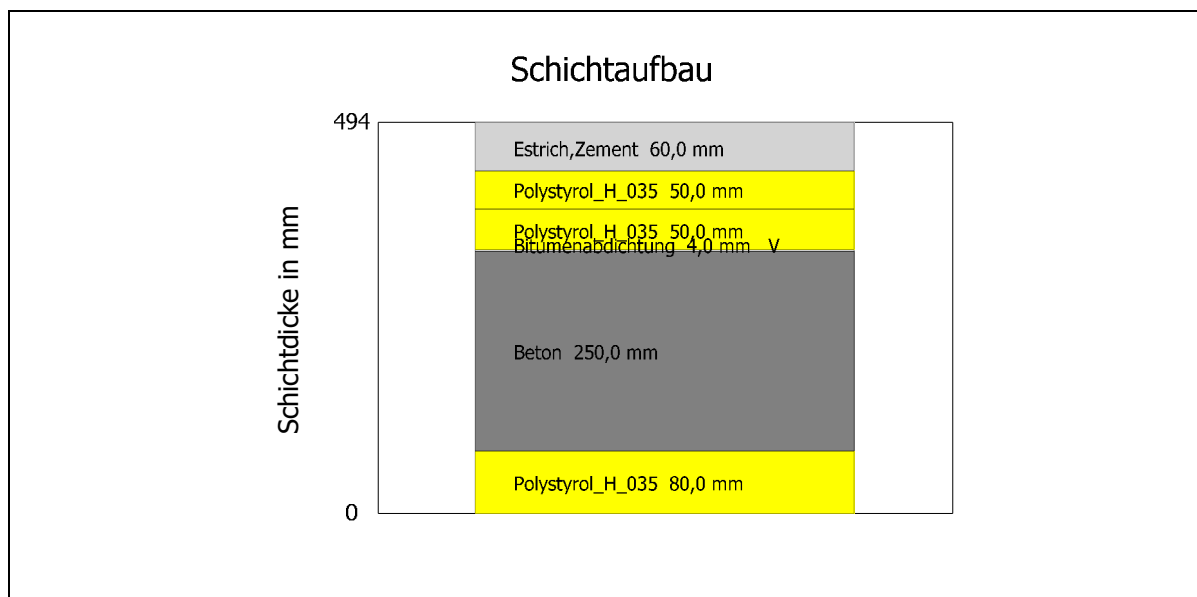


Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1300	100,0
1	Gipsputz	15,00	0,350	0,0429	100,0
2	Beton	200,00	2,100	0,0952	100,0
3	Bitumenabdichtung	4,00	0,170	0,0235	100,0
4	exp. PS-Schaum_037	120,00	0,037	3,2432	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0000	100,0

Decke über KG - AL unten , über KG

Pos. Nr. 5

Einbauzustand:	Deckenfläche / Außenluft unterhalb				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,181	5,525	-	114,59	633,09	698,8

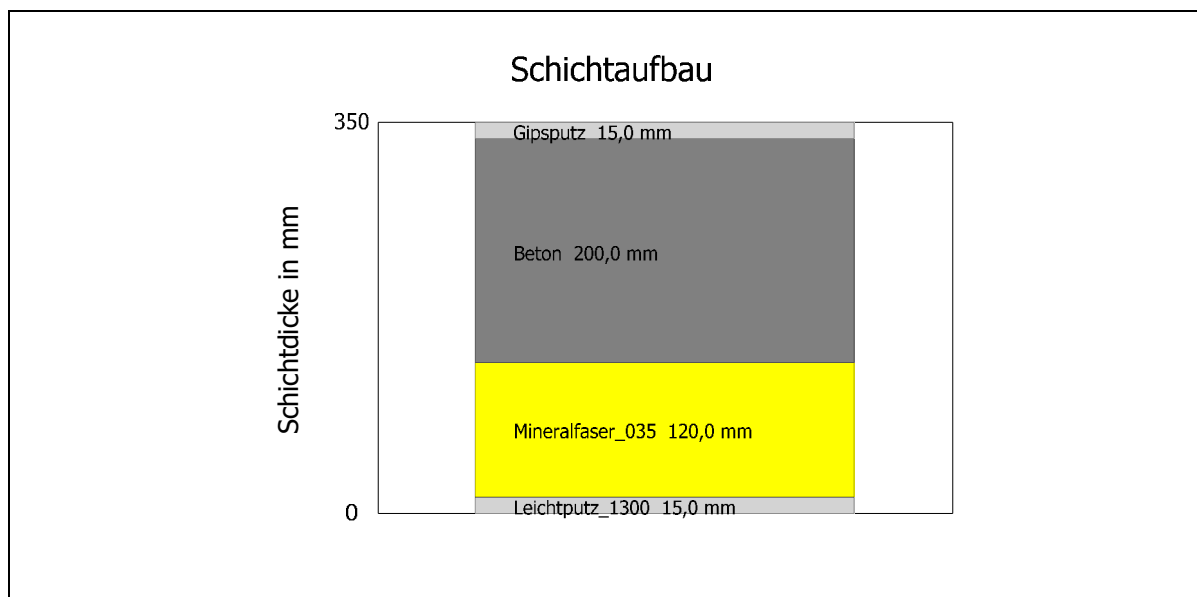


Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1700	100,0
1	Estrich,Zement	60,00	1,400	0,0429	100,0
2	Polystyrol_H_035	50,00	0,035	1,4286	100,0
3	Polystyrol_H_035	50,00	0,035	1,4286	100,0
4	Bitumenabdichtung	4,00	0,170	0,0235	100,0
5	Beton	250,00	2,100	0,1190	100,0
6	Polystyrol_H_035	80,00	0,035	2,2857	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

Außenwand , KG-DG

Pos. Nr. 6

Einbauzustand:	Wand / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,266	3,759	-	447,34	1681,72	498,5



Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1300	100,0
1	Gipsputz	15,00	0,350	0,0429	100,0
2	Beton	200,00	2,100	0,0952	100,0
3	Mineralfaser_035	120,00	0,035	3,4286	100,0
4	Leichtputz_1300	15,00	0,560	0,0268	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

Fenster 1,20x1,50_Steg , KG

Pos. Nr. 7

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
1,010	0,990	0,53	1,82	1,8	-

Fenster 1,20x1,50_Steg , KG**Pos. Nr. 8**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
1,010	0,990	0,53	1,82	1,8	-

Fenster 1,20x1,00_Steg , KG**Pos. Nr. 9**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
1,050	0,952	0,53	10,08	9,6	-

Außentür_1,3 , KG**Pos. Nr. 10**

Einbauzustand:	Tür,ohne Ausrichtung / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
1,300	0,769	0	3,85	2,96	-

Außentür_1,3 , KG**Pos. Nr. 11**

Einbauzustand:	Tür,ohne Ausrichtung / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
1,300	0,769	0	3,85	2,96	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 12**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	28,35	33,35	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 13**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 14**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	23,63	27,8	-

Außentür_1,3 , EG**Pos. Nr. 15**

Einbauzustand:	Tür,Südost / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
1,300	0,769	0	7,23	5,56	-

Fenster 3,8x12,2_Steg , EG-DG**Pos. Nr. 16**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,790	1,266	0,53	36,62	46,36	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 17**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Eingangsbereich_1,0_0,55 , EG**Pos. Nr. 18**

Einbauzustand:	Tür,Südwest / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
1,000	1,000	0,55	6,60	6,6	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 19**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 3,50x2,30_Steg , EG**Pos. Nr. 20**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,840	1,190	0,53	6,76	8,05	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 21**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 1,25x9,1_Steg , EG**Pos. Nr. 22**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,950	1,053	0,53	10,81	11,38	-

Fenster 2,91x9,1_Steg , EG**Pos. Nr. 23**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,810	1,235	0,53	21,45	26,48	-

Fenster 1,25x9,1_Steg , EG**Pos. Nr. 24**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,950	1,053	0,53	10,81	11,38	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 25**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 26**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	14,18	16,68	-

Fenster 1,80x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 27**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,880	1,136	0,53	4,04	4,59	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 28**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 29**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	9,45	11,12	-

Fenster 1,80x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 30**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,880	1,136	0,53	4,04	4,59	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 31**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	9,45	11,12	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 32**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Außentür_1,3 , EG**Pos. Nr. 33**

Einbauzustand:	Tür,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
1,300	0,769	0	4,03	3,1	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 34**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	28,35	33,35	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 35**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 36**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	23,63	27,8	-

Fenster 2,18x1,5_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 37**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,890	1,124	0,53	2,91	3,27	-

Fenster 0,9x1,65 , 1.OG**Pos. Nr. 38**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,940	1,064	0,53	2,79	2,97	-

Fenster 2,18x1,65_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 39**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,880	1,136	0,53	3,17	3,6	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 40**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 41**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	9,45	11,12	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 42**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	9,45	11,12	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 43**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 44**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 45**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 46**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	14,18	16,68	-

Fenster 1,80x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 47**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,880	1,136	0,53	4,04	4,59	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 48**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	9,45	11,12	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 49**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 1,80x2,55_Steg , EG**Pos. Nr. 50**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,880	1,136	0,53	4,04	4,59	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 51**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	14,18	16,68	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 1.OG**Pos. Nr. 52**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 53**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	28,35	33,35	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 54**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	18,90	22,24	-

Fenster 2,18x1,65_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 55**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,880	1,136	0,53	6,33	7,19	-

Fenster 2,18x1,5_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 56**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,890	1,124	0,53	2,91	3,27	-

Fenster 0,9x1,65 , 2.OG**Pos. Nr. 57**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,940	1,064	0,53	2,79	2,97	-

Fenster 2,18x1,65_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 58**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,880	1,136	0,53	3,17	3,6	-

Fenster 2,18x1,65_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 59**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,880	1,136	0,53	3,17	3,6	-

Fenster 2,18x1,65_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 60**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,880	1,136	0,53	6,33	7,19	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 61**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	9,45	11,12	-

Fenster 2,18x1,65_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 62**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,880	1,136	0,53	3,17	3,6	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 63**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 2,18x1,65_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 64**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,880	1,136	0,53	3,17	3,6	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 65**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	9,45	11,12	-

Fenster 1,80x1,65_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 66**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,910	1,099	0,53	2,70	2,97	-

Fenster 1,80x1,65_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 67**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,910	1,099	0,53	5,41	5,94	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 68**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 1,80x1,65_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 69**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,910	1,099	0,53	2,70	2,97	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 70**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	14,18	16,68	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , 2.OG**Pos. Nr. 71**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	-167,08	196,56	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , DG**Pos. Nr. 72**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	23,63	27,8	-

Fenster 5,75x2,55_Steg , DG**Pos. Nr. 73**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,770	1,299	0,53	11,29	14,66	-

Fenster 2,18x1,65_Steg , DG**Pos. Nr. 74**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,880	1,136	0,53	6,33	7,19	-

Fenster 4,30x2,55_Steg , DG**Pos. Nr. 75**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,770	1,299	0,53	16,89	21,93	-

Fenster 2,18x1,5_Steg , DG**Pos. Nr. 76**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,890	1,124	0,53	2,91	3,27	-

Fenster 6,38x2,55_Steg , DG**Pos. Nr. 77**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,770	1,299	0,53	12,53	16,27	-

Fenster 2,94x2,55_Steg , DG**Pos. Nr. 78**

Einbauzustand:	Fenster,Südost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,810	1,235	0,53	6,08	7,5	-

Fenster 6,125x2,55_Steg , DG**Pos. Nr. 79**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,760	1,316	0,53	11,87	15,62	-

Fenster 7,9x2,55_Steg , DG**Pos. Nr. 80**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,750	1,333	0,53	15,11	20,15	-

Fenster 5,9x2,55_Steg , DG**Pos. Nr. 81**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,760	1,316	0,53	11,44	15,05	-

Fenster 1,9x2,55 , DG**Pos. Nr. 82**

Einbauzustand:	Fenster,Nordost / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,790	1,266	0,53	3,83	4,85	-

Fenster 1,80x1,65_Steg , DG**Pos. Nr. 83**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,910	1,099	0,53	5,41	5,94	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , DG**Pos. Nr. 84**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Fenster 1,80x1,65_Steg , DG**Pos. Nr. 85**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,910	1,099	0,53	2,70	2,97	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , DG**Pos. Nr. 86**

Einbauzustand:	Fenster,Südwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	9,45	11,12	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , DG**Pos. Nr. 87**

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	9,45	11,12	-

Fenster 2,18x2,55_Steg , DG

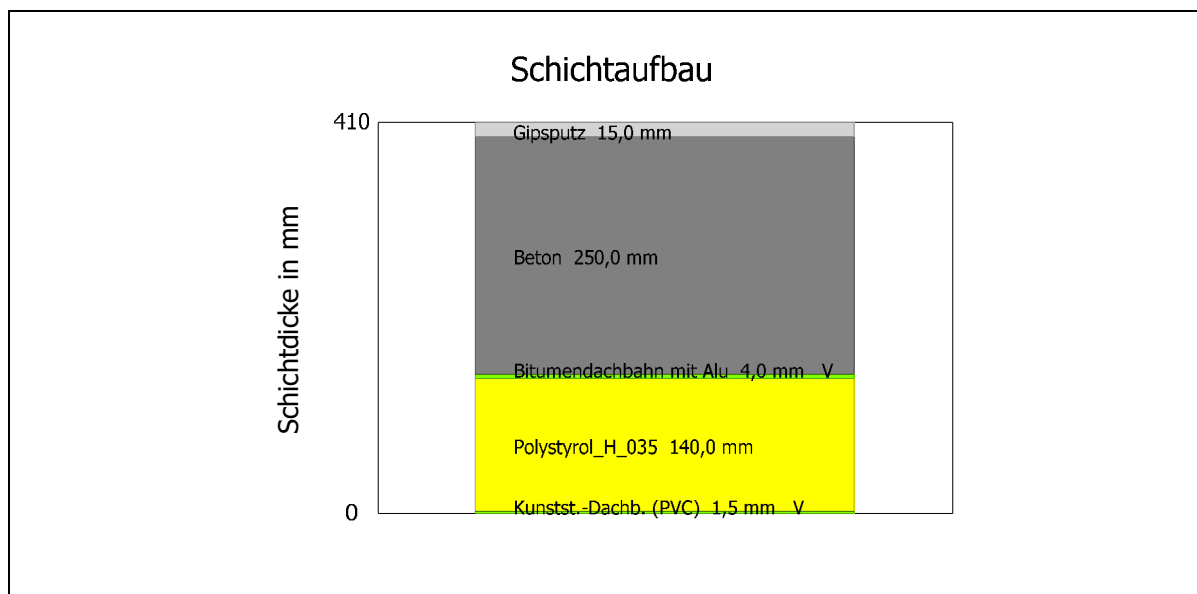
Pos. Nr. 88

Einbauzustand:	Fenster,Nordwest / Außenluft				
Kommentar:	Holz- o. Kunststoffff., 3-fach WS-Vergl. Ug<=0,6W/m²K, Rahmen Uf<=1,2W/m²K warme Kante Psi=0,040W/mK, Uw<=0,89W/m²K gem. DIN EN 10077				
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,850	1,176	0,53	4,73	5,56	-

Flachdach über 1.OG 1 , über 1.OG

Pos. Nr. 89

Einbauzustand:	Dach / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,231	4,329	-	3,26	14,1	602,1

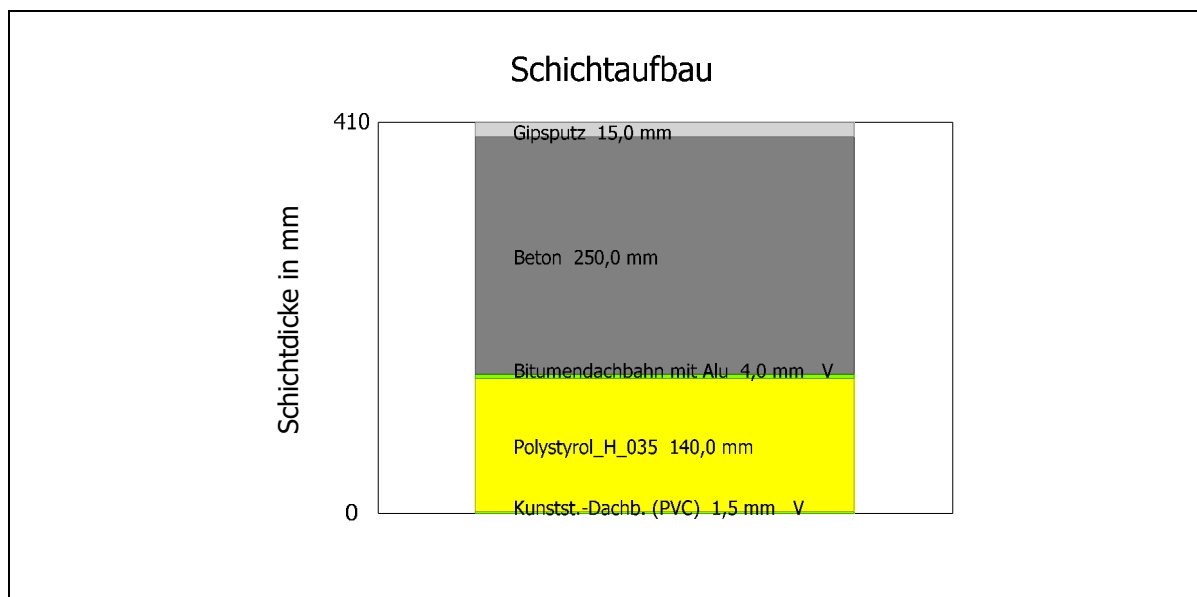


Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1000	100,0
1	Gipsputz	15,00	0,350	0,0429	100,0
2	Beton	250,00	2,100	0,1190	100,0
3	Bitumendachbahn mit Alu	4,00	0,170	0,0235	100,0
4	Polystyrol_H_035	140,00	0,035	4,0000	100,0
5	Kunstst.-Dachb. (PVC)	1,50	0,230	0,0065	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

Flachdach über 1.OG 2 , über 1.OG

Pos. Nr. 90

Einbauzustand:	Dach / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m ² K	R-Wert m ² K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m ²	Flächengewicht kg/m ²
0,231	4,329	-	11,16	48,33	602,1

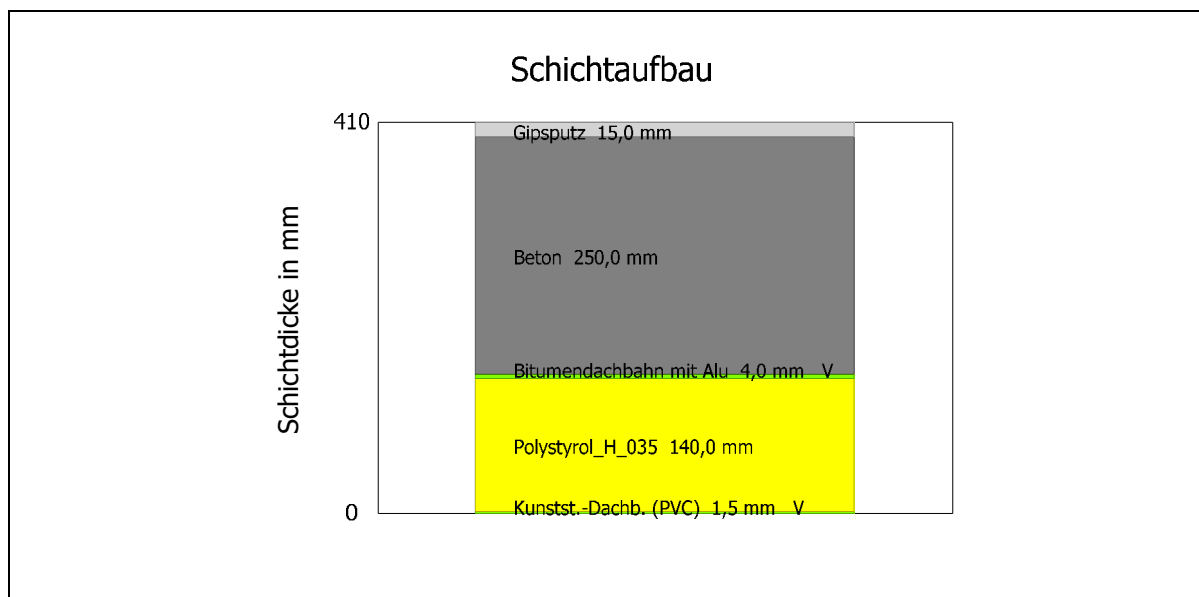


Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m ² K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1000	100,0
1	Gipsputz	15,00	0,350	0,0429	100,0
2	Beton	250,00	2,100	0,1190	100,0
3	Bitumendachbahn mit Alu	4,00	0,170	0,0235	100,0
4	Polystyrol_H_035	140,00	0,035	4,0000	100,0
5	Kunstst.-Dachb. (PVC)	1,50	0,230	0,0065	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

Flachdach über 2.OG 1 , über 2.OG

Pos. Nr. 91

Einbauzustand:	Dach / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m ² K	R-Wert m ² K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m ²	Flächengewicht kg/m ²
0,231	4,329	-	1,58	6,83	602,1

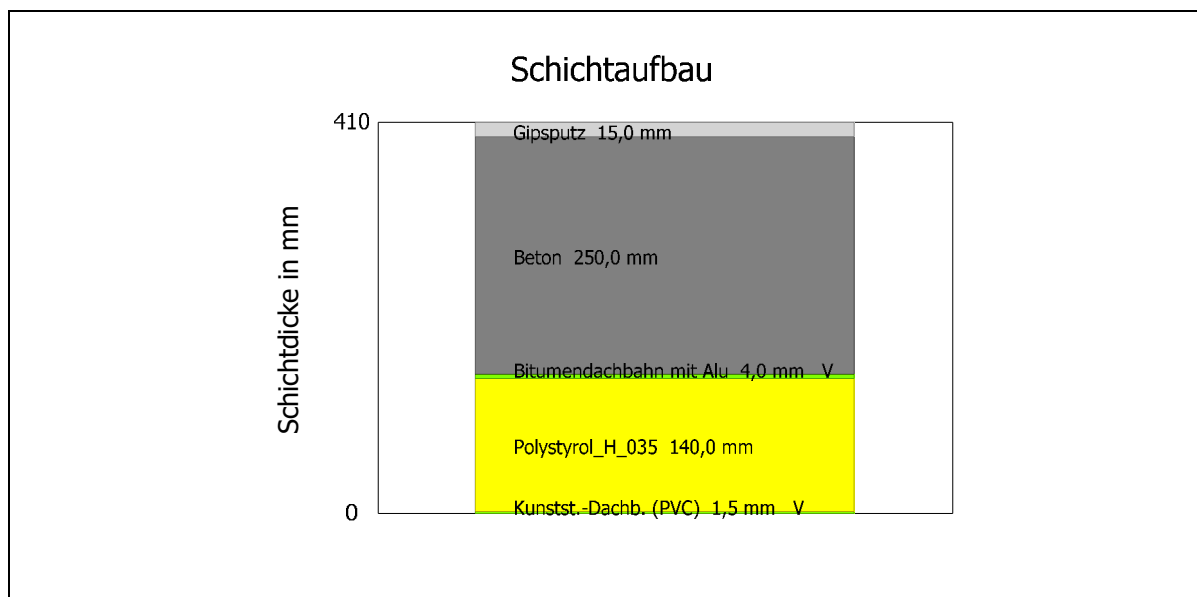


Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m ² K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1000	100,0
1	Gipsputz	15,00	0,350	0,0429	100,0
2	Beton	250,00	2,100	0,1190	100,0
3	Bitumendachbahn mit Alu	4,00	0,170	0,0235	100,0
4	Polystyrol_H_035	140,00	0,035	4,0000	100,0
5	Kunstst.-Dachb. (PVC)	1,50	0,230	0,0065	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

Flachdach über 2.OG 2 , über 2.OG

Pos. Nr. 92

Einbauzustand:	Dach / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,231	4,329	-	21,74	94,13	602,1

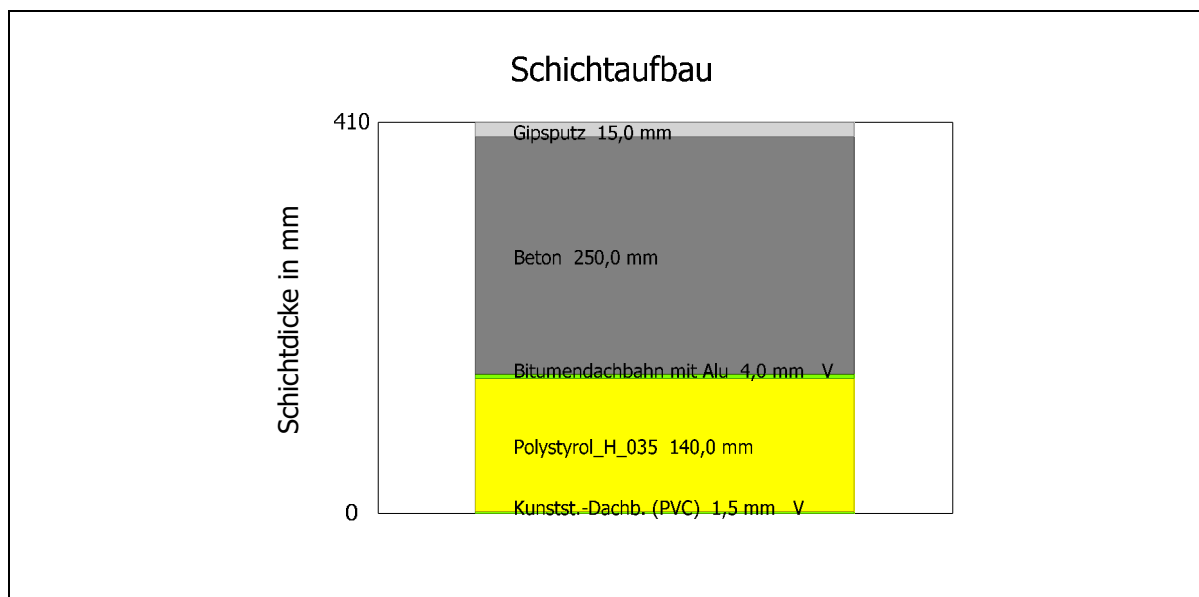


Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1000	100,0
1	Gipsputz	15,00	0,350	0,0429	100,0
2	Beton	250,00	2,100	0,1190	100,0
3	Bitumendachbahn mit Alu	4,00	0,170	0,0235	100,0
4	Polystyrol_H_035	140,00	0,035	4,0000	100,0
5	Kunstst.-Dachb. (PVC)	1,50	0,230	0,0065	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

Flachdach über 2.OG 3 , über 2.OG

Pos. Nr. 93

Einbauzustand:	Dach / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m ² K	R-Wert m ² K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m ²	Flächengewicht kg/m ²
0,231	4,329	-	2,77	11,98	602,1

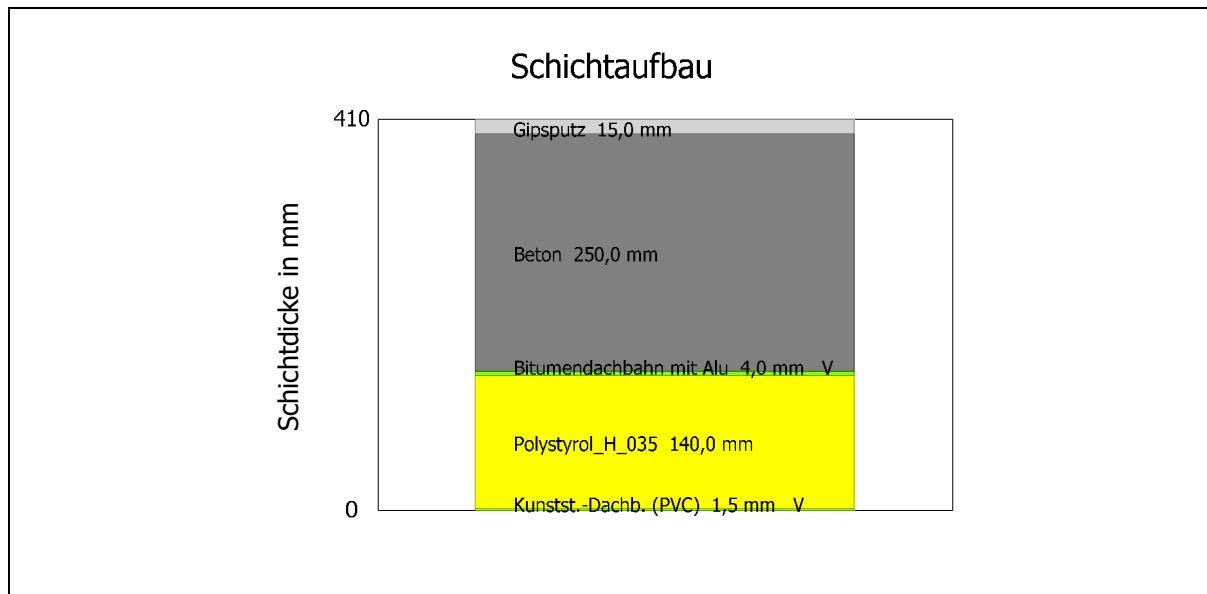


Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m ² K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1000	100,0
1	Gipsputz	15,00	0,350	0,0429	100,0
2	Beton	250,00	2,100	0,1190	100,0
3	Bitumendachbahn mit Alu	4,00	0,170	0,0235	100,0
4	Polystyrol_H_035	140,00	0,035	4,0000	100,0
5	Kunstst.-Dachb. (PVC)	1,50	0,230	0,0065	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

Flachdach über 2.OG 4 , über 2.OG

Pos. Nr. 94

Einbauzustand:	Dach / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m ² K	R-Wert m ² K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m ²	Flächengewicht kg/m ²
0,231	4,329	-	4,26	18,44	602,1

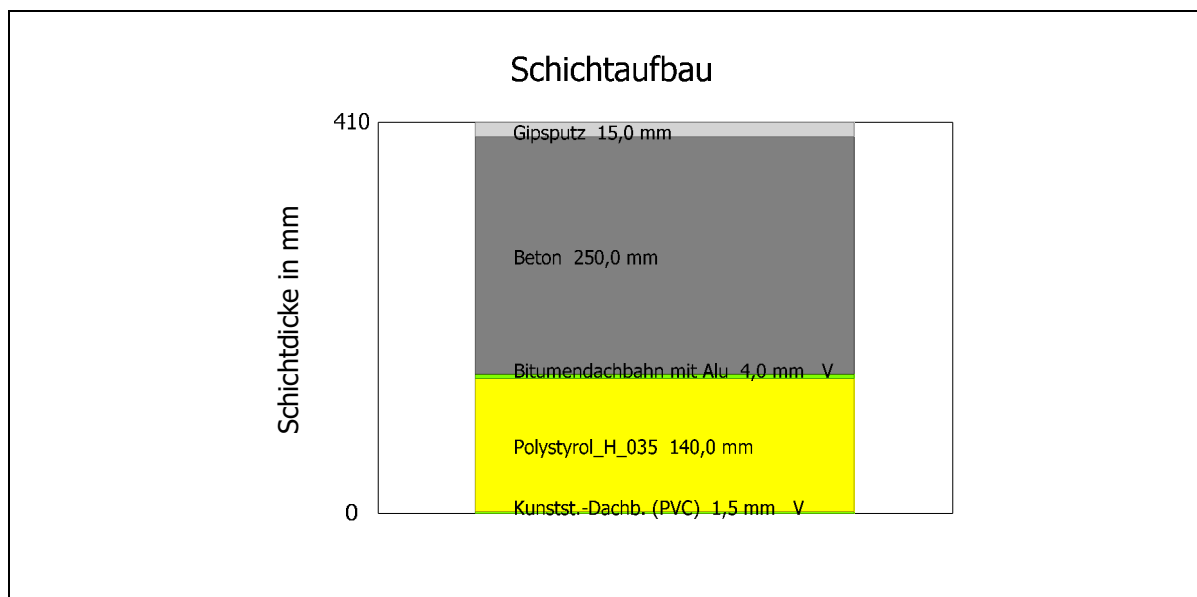


Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m ² K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1000	100,0
1	Gipsputz	15,00	0,350	0,0429	100,0
2	Beton	250,00	2,100	0,1190	100,0
3	Bitumendachbahn mit Alu	4,00	0,170	0,0235	100,0
4	Polystyrol_H_035	140,00	0,035	4,0000	100,0
5	Kunstst.-Dachb. (PVC)	1,50	0,230	0,0065	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

Flachdach über 2.OG 5 , über 2.OG

Pos. Nr. 95

Einbauzustand:	Dach / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m ² K	R-Wert m ² K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m ²	Flächengewicht kg/m ²
0,231	4,329	-	27,00	116,9	602,1

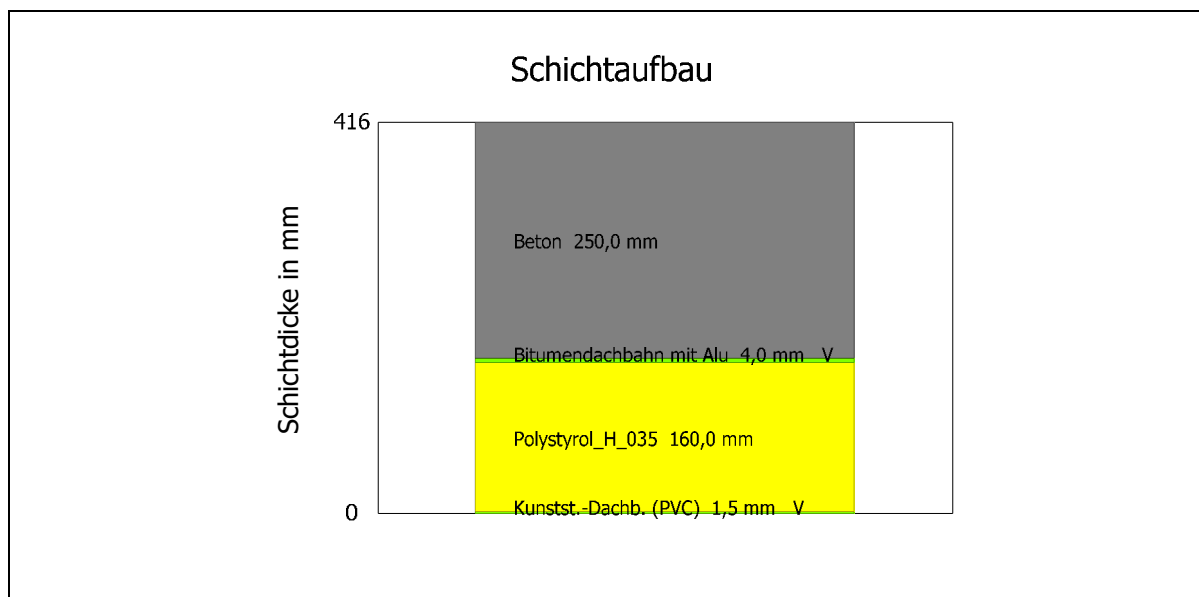


Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m ² K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1000	100,0
1	Gipsputz	15,00	0,350	0,0429	100,0
2	Beton	250,00	2,100	0,1190	100,0
3	Bitumendachbahn mit Alu	4,00	0,170	0,0235	100,0
4	Polystyrol_H_035	140,00	0,035	4,0000	100,0
5	Kunstst.-Dachb. (PVC)	1,50	0,230	0,0065	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

Flachdach über Aufzug , über Aufzug

Pos. Nr. 96

Einbauzustand:	Dach / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m ² K	R-Wert m ² K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m ²	Flächengewicht kg/m ²
0,206	4,854	-	2,47	12,0	584,5

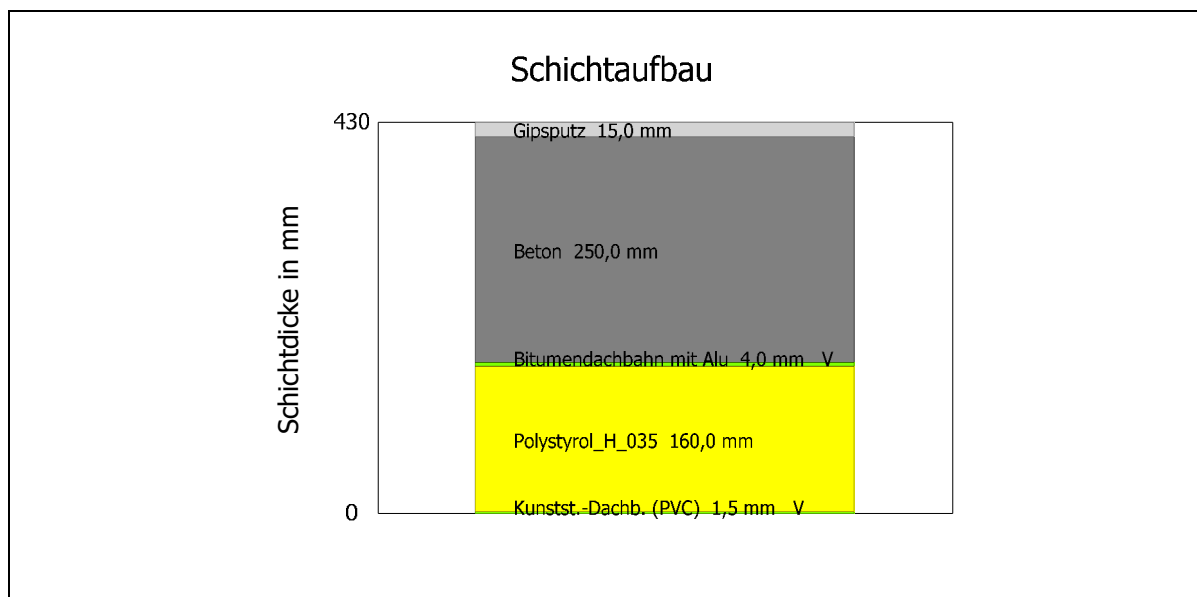


Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m ² K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1000	100,0
1	Beton	250,00	2,100	0,1190	100,0
2	Bitumendachbahn mit Alu	4,00	0,170	0,0235	100,0
3	Polystyrol_H_035	160,00	0,035	4,5714	100,0
4	Kunstst.-Dachb. (PVC)	1,50	0,230	0,0065	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

Flachdach über_DG , über DG

Pos. Nr. 97

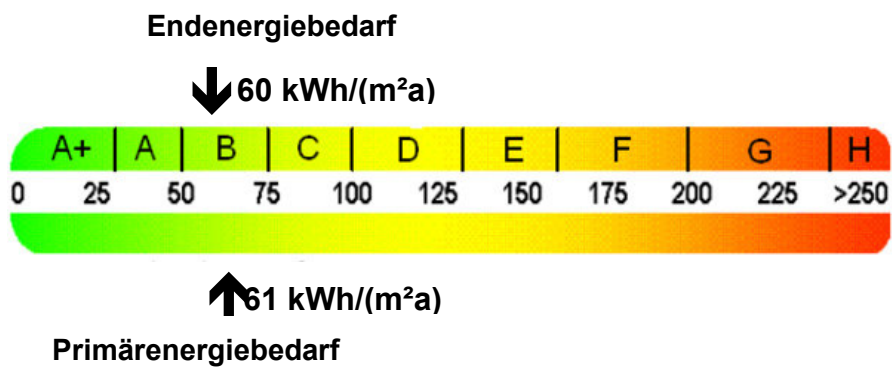
Einbauzustand:	Dach / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m²K	R-Wert m²K/W	g-Wert -	H _T W/K	Fläche m²	Flächengewicht kg/m²
0,204	4,902	-	168,42	825,57	602,5



Pos.Nr.	Bauteilschicht	s mm	λ W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
-	Wärmeübergang, Innen	-	-	0,1000	100,0
1	Gipsputz	15,00	0,350	0,0429	100,0
2	Beton	250,00	2,100	0,1190	100,0
3	Bitumendachbahn mit Alu	4,00	0,170	0,0235	100,0
4	Polystyrol_H_035	160,00	0,035	4,5714	100,0
5	Kunstst.-Dachb. (PVC)	1,50	0,230	0,0065	100,0
-	Wärmeübergang, Außen	-	-	0,0400	100,0

GEG-Nachweis gem. GEG 2020 – Verschärfung 25%

Referenzgebäude nach dem Monatsbilanzverfahren



Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenzentrums
Straße: Händelstraße
Ort: 76470 Ötigheim

03.07.2023

Allgemein

Projekt

Projekt	Neubau eines Seniorenzentrums
Projektnummer	21-072
Erstellungsdatum	03.07.2023
Programmversion	EVA- die Energieberaterin Version 23

Aussteller

Firma	Ing.-Büro Feldmann + Greve GbR
Name	Dipl.-Ing. Volker Feldmann
Straße	Edelzeller Str. 30-32
Ort	36093 Künzell-Engelhelms
Telefon	0661 / 9336946
E-Mail	info@feldmann-greve.de

Auftraggeber

Auftraggeber / Bauherr	Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
Straße	Im Albersbach 64b
Ort	Offenburg

Gebäude

Gebäudetyp	Referenzgebäude
Straße	Händelstraße
Ort	76470 Ötigheim
Gemarkung	Ötigheim
Flurstück	
Baujahr	2023

Berechnungsverfahren

Gebäudetyp	Referenzgebäude
Randbedingungen	nach GEG
Berechnung gemäß	GEG 2020
Verwendete Norm	DIN 18599 09 / 2018
Verrechnung von Strom nach §23	nein
Anzahl der Wohnungen	50
Gebäudeanordnung	Freistehend
Klimaregion	Deutschland
Innentemperatur [°C]	20

Geometrie

Gebäudevolumen [m ³]	16987,77
Luftvolumen [m ³]	13590,22
Nutzfläche A _N [m ²]	4890,20
Nettogrundfläche [m ²]	4482,70
A / V _e - Verhältnis [1/m]	0,29
Gebäudehüllfläche [m ²]	4946,46
Fensterfläche [m ²]	805,48
Geschosshöhe [m]	3,22
Charakteristische Länge [m]	101
Charakteristische Breite [m]	21

Randbedingungen

Wärmebrücken	
Wärmebrücken	pauschale Berücksichtigung nach DIN 4108 Beibl. 2
Wärmebrückenkorrekturwert [W/(m ² K)]	0,05
Lüftung	
Lüftungsart	Abluftanlage ohne Wärmerückgewinnung
Luftwechselrate [1/h]	0,58
Kategorie	Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Solare Gewinne	
F _s Verschattungsfaktor [-]	0,9
F _w nicht senkrechte Einstrahlung [-]	0,9
F _f Faktor für den Rahmenanteil [-]	0,7
Sonstige	
Nachtabsenkung [h]	7,0
Bauweise	mittelschweres Gebäude - C _{wirk} = 90 Wh/m ² K
Heiztage	188

Gebäudeergebnisse

Zulässige Werte

	Vorhanden	Zulässig	Anforderungen
Primärenergiebedarf kWh/(m ² a)	60,65	-	keine Anforderung
Transmissionswärmeverlust W/(m ² K)	0,48	-	keine Anforderung

Übersicht des jährlichen Energiebedarfs

Jährlicher Nutzenergiebedarf	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m ² a)
Heizung	166.052,10	33,96
Warmwasser	53.869,95	11,02
Kühlung	0,00	0,00
Gesamt	219.922,05	44,97

Jährlicher Endenergiebedarf (Brennwert)	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m ² a)
Heizung	241.475,13	49,38
Warmwasser	48.928,64	10,01
Lüftung	3.157,28	0,65
Kühlung	0,00	0,00
Gesamt	293.561,04	60,03

Jährlicher Primärenergiebedarf (Heizwert)	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m ² a)
Heizung	240.662,91	49,21
Warmwasser	50.229,73	10,27
Lüftung	5.683,10	1,16
Photovoltaik	-0,00	-0,00
Kühlung	0,00	0,00
Gesamt	296.575,74	60,65

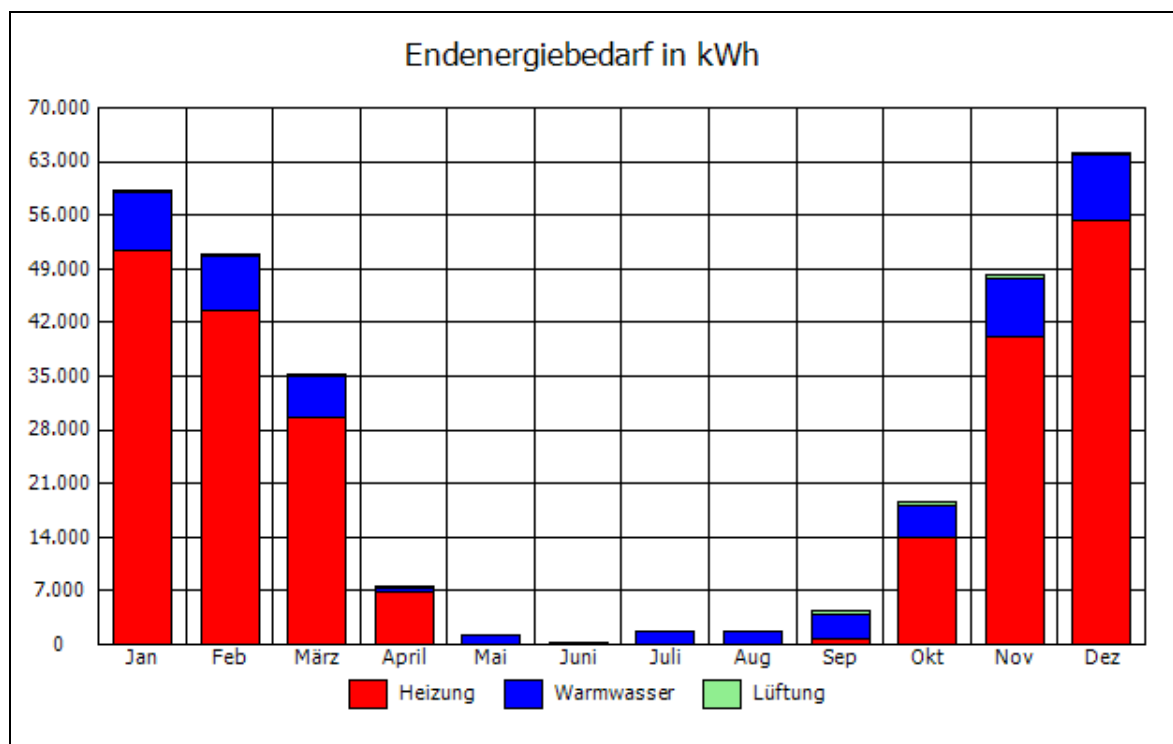
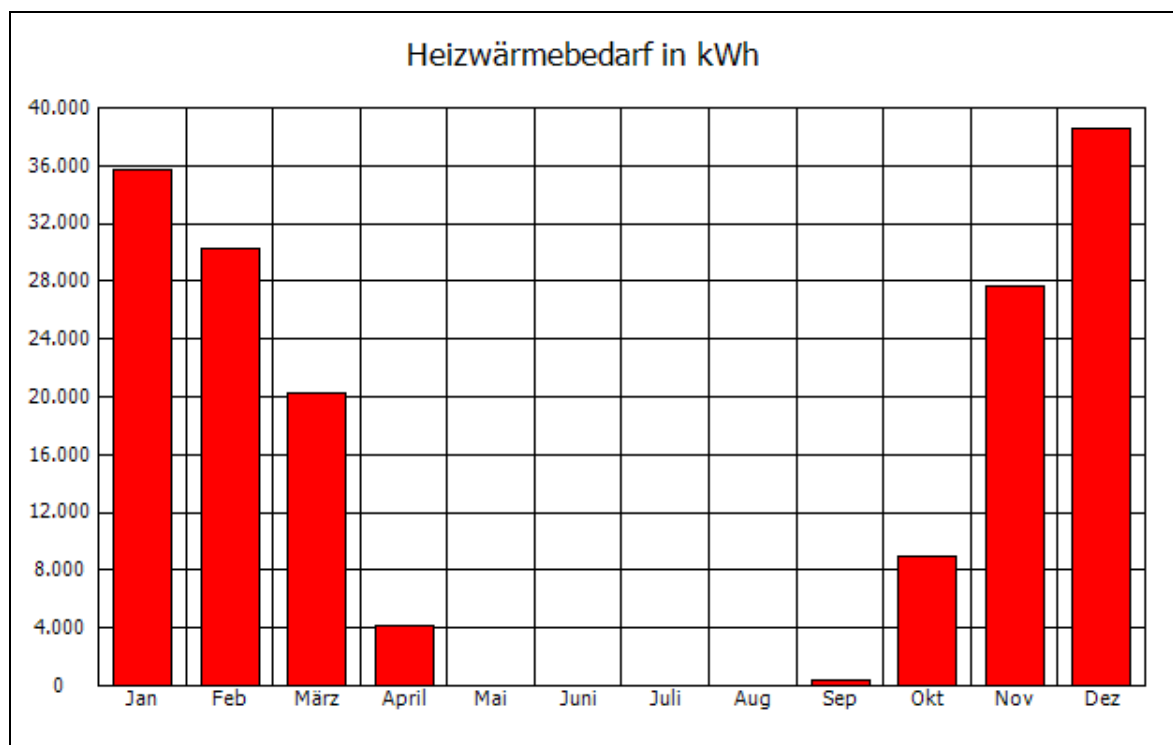
Endenergiebedarf nach Energieträgern – Anlage 1		absolut [kWh/(a)]
Heizung	Erdgas	239.790,06
Warmwasser	Erdgas	46.775,52
Zusätzlicher Strom		6.995,45

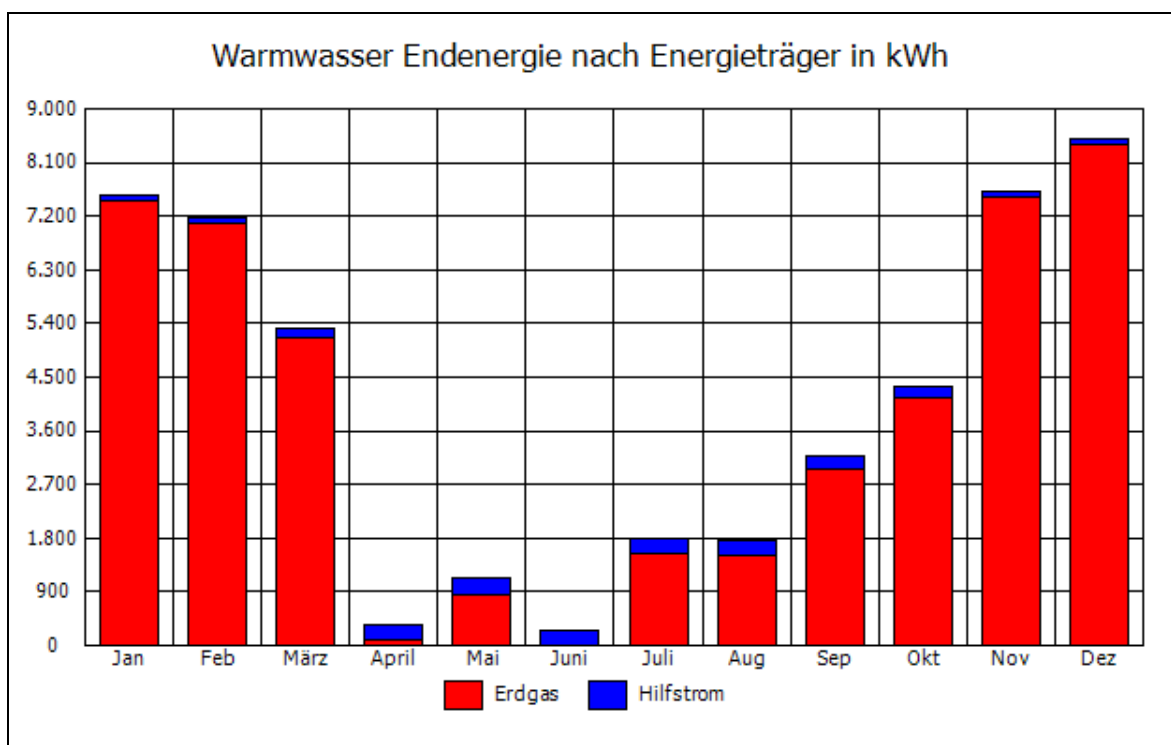
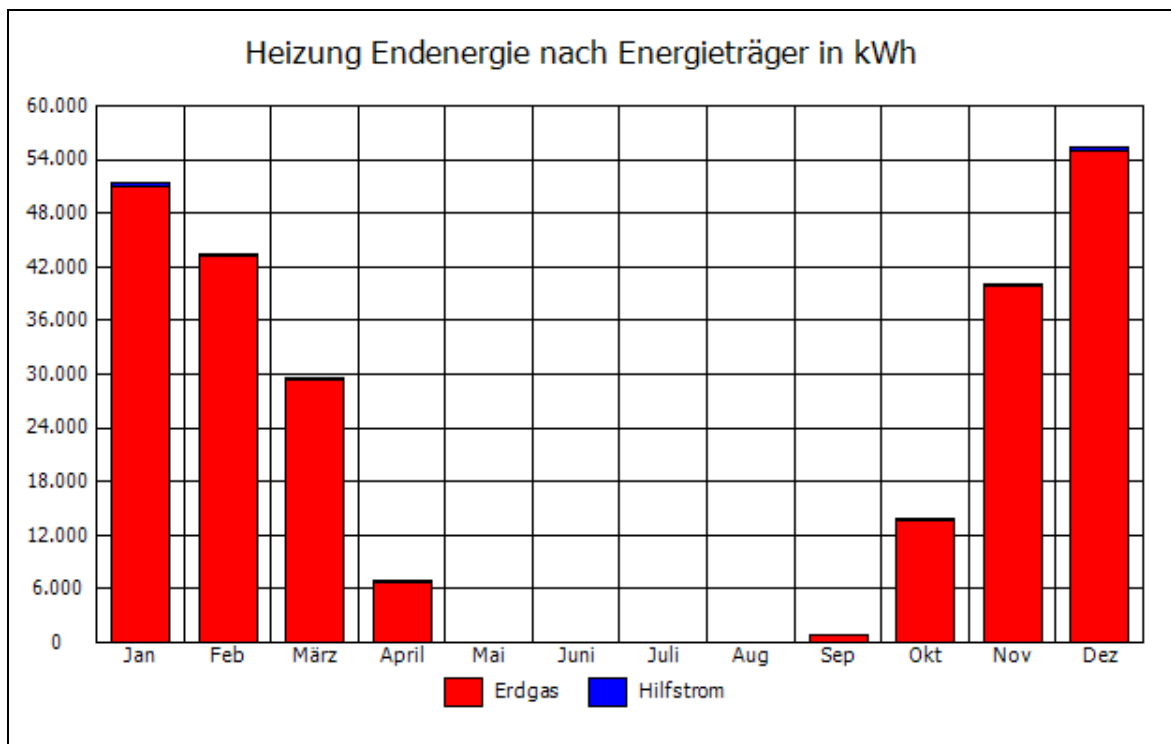
Hinweis: Hauptenergieträger: Erdgas
Warmwassererwärmung kombiniert mit der Heizungsanlage

Wärme- und Energiebilanzen

Heizung		kWh/a
Wärmeverluste		395.554,80
Verluste durch Transmission		
Außenwandflächen	40.044,00	
Dachflächen	18.372,00	
Oberste Geschossdecke	14.180,00	
Fenster und Türen	86.818,00	
Unterer Gebäudeabschluss	9.396,00	
Wärmebrücken	19.784,00	
Solare Verluste über opake Bauteile	0,00	
Lüftungsverluste gegen Außenluft	206.962,14	
Wärmegewinne		-229502,7
Interne Gewinne	-89.281,38	
Solare Gewinne	-73.222,08	
Solare Gewinne über opake Bauteile	-0,00	
Ungeregelte Wärmeinträge durch Anlagentechnik	-66.999,24	
Nutzwärmebedarf $Q_{n,b}$		166.052,10
Verluste der Anlagentechnik		73.737,96
durch Übergabe	17.044,88	
durch Verteilung	40.661,98	
durch Speicherung	0,00	
durch Erzeugung	16.031,10	
Ertrag durch die Solaranlage	-0,00	
Heizenergiebedarf		239.790,06
Hilfsenergiebedarf		1685,1
Endenergiebedarf Heizung		241.475,12
Warmwasser		kWh/a
Wärmebedarf für Trinkwasser		53.869,95
Verluste der Anlagentechnik		-7.094,43
durch Verteilung	44.232,30	
durch Speicherung	2.075,03	
durch Erzeugung	2.029,43	
Ertrag durch die Solaranlage	-55.431,19	
Warmwasserenergiebedarf		46.775,52
Hilfsenergiebedarf Warmwasser		2.153,12
Endenergiebedarf Warmwasser		48.928,64
Lüftung / Kühlung		kWh/a
Verluste der Anlagentechnik		0,00
durch Verteilung	0,00	
durch Erzeugung	0,00	
Hilfsenergie Lüftung		3.157,28
Endenergie Lüftung		3.157,28
Endenergie Kühlung		0,00
Gesamtbilanz		kWh/a
Endenergiebedarf		293.561,04
Primärenergiebedarf		296.575,74

Monatswerte





Übersicht der wärmeübertragenden Flächen

P.	Bauteil	Einbauzustand	Zusatz	U-Wert W/m ² K	Fläche m ²	Fxi	H _r W/K	Konstruktion
1	Grundfläche	Erdreich, Bodenplatte	KG	0,350	14,95	0,70	3,66	Referenzbauteil
2	Wand	Erdreich	KG	0,350	21,81	0,60	4,58	Referenzbauteil
3	Grundfläche	Erdreich, Bodenplatte	KG	0,350	500,22	0,65	113,80	Referenzbauteil
4	Wand	Erdreich	KG	0,350	119,73	0,60	25,14	Referenzbauteil
5	Deckenfläche	Außenluft unterhalb	über KG	0,280	633,09	1,00	177,27	Referenzbauteil
6	Wand	Außenluft	KG-DG	0,280	1681,72	1,00	470,88	Referenzbauteil
7	Fenster,Nord ost	Außenluft	KG	1,300	1,8	1,00	2,34	Referenzbauteil
8	Fenster,Nord ost	Außenluft	KG	1,300	1,8	1,00	2,34	Referenzbauteil
9	Fenster,Südo st	Außenluft	KG	1,300	9,6	1,00	12,48	Referenzbauteil
10	Tür,ohne Ausrichtung	Außenluft	KG	1,800	2,96	1,00	5,33	Referenzbauteil
11	Tür,ohne Ausrichtung	Außenluft	KG	1,800	2,96	1,00	5,33	Referenzbauteil
12	Fenster,Nord ost	Außenluft	EG	1,300	33,35	1,00	43,36	Referenzbauteil
13	Fenster,Südo st	Außenluft	EG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
14	Fenster,Südo st	Außenluft	EG	1,300	27,8	1,00	36,14	Referenzbauteil
15	Tür,Südost	Außenluft	EG	1,800	5,56	1,00	10,01	Referenzbauteil
16	Fenster,Südo st	Außenluft	EG-DG	1,300	46,36	1,00	60,27	Referenzbauteil
17	Fenster,Südo st	Außenluft	EG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
18	Tür,Südwest	Außenluft	EG	1,800	6,6	1,00	11,88	Referenzbauteil
19	Fenster,Südw est	Außenluft	EG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
20	Fenster,Südw est	Außenluft	EG	1,300	8,05	1,00	10,47	Referenzbauteil
21	Fenster,Südw est	Außenluft	EG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
22	Fenster,Südw est	Außenluft	EG	1,300	11,38	1,00	14,79	Referenzbauteil
23	Fenster,Nord west	Außenluft	EG	1,300	26,48	1,00	34,42	Referenzbauteil
24	Fenster,Nord ost	Außenluft	EG	1,300	11,38	1,00	14,79	Referenzbauteil
25	Fenster,Nord west	Außenluft	EG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
26	Fenster,Nord ost	Außenluft	EG	1,300	16,68	1,00	21,68	Referenzbauteil
27	Fenster,Nord ost	Außenluft	EG	1,300	4,59	1,00	5,97	Referenzbauteil
28	Fenster,Nord west	Außenluft	EG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil

29	Fenster,Nord west	Außenluft	EG	1,300	11,12	1,00	14,46	Referenzbauteil
30	Fenster,Süd west	Außenluft	EG	1,300	4,59	1,00	5,97	Referenzbauteil
31	Fenster,Süd west	Außenluft	EG	1,300	11,12	1,00	14,46	Referenzbauteil
32	Fenster,Süd west	Außenluft	EG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
33	Tür,Nordwest	Außenluft	EG	1,800	3,1	1,00	5,58	Referenzbauteil
34	Fenster,Nord ost	Außenluft	1.OG	1,300	33,35	1,00	43,36	Referenzbauteil
35	Fenster,Südo st	Außenluft	1.OG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
36	Fenster,Südo st	Außenluft	1.OG	1,300	27,8	1,00	36,14	Referenzbauteil
37	Fenster,Südo st	Außenluft	1.OG	1,300	3,27	1,00	4,25	Referenzbauteil
38	Fenster,Südo st	Außenluft	1.OG	1,300	2,97	1,00	3,86	Referenzbauteil
39	Fenster,Süd west	Außenluft	1.OG	1,300	3,6	1,00	4,68	Referenzbauteil
40	Fenster,Südo st	Außenluft	1.OG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
41	Fenster,Süd west	Außenluft	1.OG	1,300	11,12	1,00	14,46	Referenzbauteil
42	Fenster,Süd west	Außenluft	1.OG	1,300	11,12	1,00	14,46	Referenzbauteil
43	Fenster,Süd west	Außenluft	1.OG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
44	Fenster,Nord west	Außenluft	1.OG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
45	Fenster,Nord west	Außenluft	1.OG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
46	Fenster,Nord ost	Außenluft	1.OG	1,300	16,68	1,00	21,68	Referenzbauteil
47	Fenster,Nord ost	Außenluft	EG	1,300	4,59	1,00	5,97	Referenzbauteil
48	Fenster,Nord west	Außenluft	1.OG	1,300	11,12	1,00	14,46	Referenzbauteil
49	Fenster,Nord west	Außenluft	1.OG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
50	Fenster,Süd west	Außenluft	EG	1,300	4,59	1,00	5,97	Referenzbauteil
51	Fenster,Süd west	Außenluft	1.OG	1,300	16,68	1,00	21,68	Referenzbauteil
52	Fenster,Nord west	Außenluft	1.OG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
53	Fenster,Nord ost	Außenluft	2.OG	1,300	33,35	1,00	43,36	Referenzbauteil
54	Fenster,Südo st	Außenluft	2.OG	1,300	22,24	1,00	28,91	Referenzbauteil
55	Fenster,Südo st	Außenluft	2.OG	1,300	7,19	1,00	9,35	Referenzbauteil
56	Fenster,Südo st	Außenluft	2.OG	1,300	3,27	1,00	4,25	Referenzbauteil
57	Fenster,Südo st	Außenluft	2.OG	1,300	2,97	1,00	3,86	Referenzbauteil
58	Fenster,Süd west	Außenluft	2.OG	1,300	3,6	1,00	4,68	Referenzbauteil

59	Fenster,Südo st	Außenluft	2.OG	1,300	3,6	1,00	4,68	Referenzbauteil
60	Fenster,Südw est	Außenluft	2.OG	1,300	7,19	1,00	9,35	Referenzbauteil
61	Fenster,Südw est	Außenluft	2.OG	1,300	11,12	1,00	14,46	Referenzbauteil
62	Fenster,Südw est	Außenluft	2.OG	1,300	3,6	1,00	4,68	Referenzbauteil
63	Fenster,Nord west	Außenluft	2.OG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
64	Fenster,Nord ost	Außenluft	2.OG	1,300	3,6	1,00	4,68	Referenzbauteil
65	Fenster,Nord ost	Außenluft	2.OG	1,300	11,12	1,00	14,46	Referenzbauteil
66	Fenster,Nord ost	Außenluft	2.OG	1,300	2,97	1,00	3,86	Referenzbauteil
67	Fenster,Nord west	Außenluft	2.OG	1,300	5,94	1,00	7,72	Referenzbauteil
68	Fenster,Nord west	Außenluft	2.OG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
69	Fenster,Südw est	Außenluft	2.OG	1,300	2,97	1,00	3,86	Referenzbauteil
70	Fenster,Südw est	Außenluft	2.OG	1,300	16,68	1,00	21,68	Referenzbauteil
71	Fenster,Nord west	Außenluft	2.OG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
72	Fenster,Nord ost	Außenluft	DG	1,300	27,8	1,00	36,14	Referenzbauteil
73	Fenster,Südo st	Außenluft	DG	1,300	14,66	1,00	19,06	Referenzbauteil
74	Fenster,Südo st	Außenluft	DG	1,300	7,19	1,00	9,35	Referenzbauteil
75	Fenster,Südo st	Außenluft	DG	1,300	21,93	1,00	28,51	Referenzbauteil
76	Fenster,Südo st	Außenluft	DG	1,300	3,27	1,00	4,25	Referenzbauteil
77	Fenster,Südo st	Außenluft	DG	1,300	16,27	1,00	21,15	Referenzbauteil
78	Fenster,Südo st	Außenluft	DG	1,300	7,5	1,00	9,75	Referenzbauteil
79	Fenster,Südw est	Außenluft	DG	1,300	15,62	1,00	20,31	Referenzbauteil
80	Fenster,Südw est	Außenluft	DG	1,300	20,15	1,00	26,20	Referenzbauteil
81	Fenster,Nord ost	Außenluft	DG	1,300	15,05	1,00	19,57	Referenzbauteil
82	Fenster,Nord ost	Außenluft	DG	1,300	4,85	1,00	6,31	Referenzbauteil
83	Fenster,Nord west	Außenluft	DG	1,300	5,94	1,00	7,72	Referenzbauteil
84	Fenster,Nord west	Außenluft	DG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
85	Fenster,Südw est	Außenluft	DG	1,300	2,97	1,00	3,86	Referenzbauteil
86	Fenster,Südw est	Außenluft	DG	1,300	11,12	1,00	14,46	Referenzbauteil
87	Fenster,Nord west	Außenluft	DG	1,300	11,12	1,00	14,46	Referenzbauteil

88	Fenster,Nord west	Außenluft	DG	1,300	5,56	1,00	7,23	Referenzbauteil
89	Dach	Außenluft	über 1.OG	0,200	14,1	1,00	2,82	Referenzbauteil
90	Dach	Außenluft	über 1.OG	0,200	48,33	1,00	9,67	Referenzbauteil
91	Dach	Außenluft	über 2.OG	0,200	6,83	1,00	1,37	Referenzbauteil
92	Dach	Außenluft	über 2.OG	0,200	94,13	1,00	18,83	Referenzbauteil
93	Dach	Außenluft	über 2.OG	0,200	11,98	1,00	2,40	Referenzbauteil
94	Dach	Außenluft	über 2.OG	0,200	18,44	1,00	3,69	Referenzbauteil
95	Dach	Außenluft	über 2.OG	0,200	116,9	1,00	23,38	Referenzbauteil
96	Dach	Außenluft	über Aufzug	0,200	12,0	1,00	2,40	Referenzbauteil
97	Dach	Außenluft	über DG	0,200	825,57	1,00	165,11	Referenzbauteil

Anlagentechnik

Heizung 1

Erzeuger	
Erzeugertyp	Brennwertkessel, verbessert, ab 1999
Nutzfläche [m ²]	4890,20
Anteil aktueller Erzeuger [%]	100,00
Baujahr	2023
Nennleistung [kW]	156,2
Im beheizten Bereich	Nein
Solaranlage	Nein
Brennstoff	Erdgas
Primärenergiefaktor	1,10
Kombibetrieb auch f. WW	Ja

Detailwerte	
Vor- /Rücklauftemperatur [°C]	55/45
Betriebsbereitschaftsverluste bei 70° [%]	0,53
Kesselwirkungsgrad [%]	96,19
Elektr. Leistungsaufnahme [W]	50,84

Speicher	
Speichertyp	- nicht vorhanden
Speicher Nenninhalt [l]	1500
Bereitschaftsverluste [kWh/d]	5,82
Nennleistungsaufnahme der Pumpe [W]	174,5

Verteilung	
Netztyp	Netztyp I, Etagenring
Art des Rohrnetzes	Zweirohrnetz

Rohrabschnitt 1 - Horizontale Verteilung	
Lage / Dämmung	innerhalb / gedämmt nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	149,76
U-Wert [W/(mK)]	0,20
Umgebungstemperatur [C°]	19,61583
Rohrabschnitt 2 - Strangleitung	
Lage / Dämmung	innerhalb / gedämmt nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	366,77
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	19,62
Rohrabschnitt 3 - Anbindeleitung	
Lage / Dämmung	innerhalb / nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	2689,61
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	19,62

Pumpe	
Pumpenregelung	delta p = konstant
Pumpenmanagement	ohne integriertes Pumpenmanagement
Bedarfsausgelegt	Ja
Überstromventil	Nein
hydraulischer Abgleich	Ja
intermittierende Betriebsweise	Nein
EEl Kennzeichnung	0,25

Übergabe	
Übergabetyp	Heizkörper
Heizkreisanordnung	Außenwand
Art der Übergabe	P-Regler
Übertemperatur	30 K (55/45)

Solaranlage
keine Solaranlage zur Heizungsunterstützung

Kommentar

Ergebnisse	Wärmeenergie [kWh/a]	Hilfsenergie [kWh/a]
+ Verluste durch Übergabe	17.044,88	0,00
+ Verluste durch Verteilung	40.661,97	836,00
+ Verluste durch Speicher	0,00	0,00
= erforderliche Erzeugernutzenergie	57.706,86	836,00
- regenerativer Anteil	0,00	0,00
+ Verluste durch Erzeugung	16.031,11	849,06
= Gesamtverluste der Heizung 1	73.737,97	1.685,06

Warmwasser 1

Erzeuger	
Erzeugertyp	Brennwertkessel, verbessert, ab 1999
Nutzfläche [m ²]	4482,70
Anteil aktueller Erzeuger [%]	100,00
Baujahr	2023
Nennleistung [kW]	156,2
Im beheizten Bereich	Ja
Solaranlage	Nein
Brennstoff	Erdgas
Primärenergiefaktor	1,100
Kombibetrieb auch f. WW	Ja

Detailwerte	
Betriebsbereitschaftsverluste bei 70° [%]	0,53
Kesselwirkungsgrad [%]	96,19
Elektr. Leistungsaufnahme [W]	50,83

Speicher	
Speichertyp	Bivalenter Solarspeicher, Aufstellung im unbeheizten
Speicher Nenninhalt / Solarinhalt [l]	1156 / 6101
Bereitschaftsverluste [kWh/d]	5,37
Nennleistungsaufnahme der Pumpe [W]	164,0

Verteilung	
Netztyp	Netztyp II, Ebenentyp
Zirkulation	vorhanden

Rohrabschnitt 1 - Horizontale Verteilung	
Lage / Dämmung	innerhalb / gedämmt nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	123,8
U-Wert [W/(mK)]	0,20
Umgebungstemperatur [C°]	19,62
Rohrabschnitt 2 - Strangleitung	
Lage / Dämmung	innerhalb / gedämmt nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	366,765
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	19,62
Rohrabschnitt 3 - Anbindeleitung	
Lage / Dämmung	2 Räume, gemeinsame Installationswand/nach 1995
Länge des Rohrabschnitts [m]	244,51
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	19,62

Solaranlage	
Kollektorart	Flachkollektor
Baujahr	2023
Kombianlage mit Heizungsunterstützung	Nein
Kollektorfläche [m ²]	156,52
Neigung [°]	30
Abweichung von der Südausrichtung [°]	-45

Kommentar

Ergebnisse	Wärmeenergie [kWh/a]	Hilfsenergie kWh/a]
Nutzenergiebedarf	53.869,95	-
+ Verluste durch Verteilung	44.232,30	452,50
+ Verluste durch Speicher	2.075,03	115,69
= erforderliche Erzeugernutzenergie	100.177,30	951,69
- regenerativer Anteil	55.431,19	1.385,78
+ Verluste durch Erzeugung	2.029,43	199,14
= Gesamtverluste Warmwasser 1	46.775,52	3.186,54

Lüftung 1

Erzeuger	
Lüftungstyp	Abluftanlage ohne WRG
Nettogrundfläche [m ²]	4482,7
Anteil aktueller Erzeuger [%]	100,00
Baujahr	2021
Einbauart	zentral
Ventilatorstyp	DC

Verteilung	
Art der Verteilung	innerhalb der thermische Hülle

Berechnungsgrundlage

Folgende Normen und Verordnungen werden verwendet:

- **GEG 2020**
- **DIN 18599 Teil 1- 10, 09-2018 Energetische Bewertung von Gebäuden**
- **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 4108 Bbl.2, 06-2019, Wärmebrücken – Planungs- und Ausführungsbeispiele**
- **DIN EN ISO 6946, 03-2018 Wärmedurchlasswiderstand und**

Wärmedurchgangskoeffizient

- **DIN EN ISO 10077-1, 06-2017 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen**

DIN 1946-6; 12-2019
Erfordernis Lüftungstechnischer Maßnahmen

Projektdaten

Bauherr : Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
Projekt : Neubau eines Seniorenzentrums
Strasse : Händelstraße
Ort : 76470 Ötigheim
Baujahr : 2023

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
Nutzungseinheit : EG+OG - Typ 1
Gebäuelage : windschwach
Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSV095)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 18,2 m²
Mittlere Raumhöhe : 2,5 m
Luftvolumen : 45,4 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
Luftwechsel n50 : 1,5 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
Fensterlose Räume : ja

Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 9,4 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration : 2,7 m³/h

Lufttechnische Maßnahme erforderlich : **Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.**

Datum : 29.06.2023

Unterschrift:

Ingenieurbüro Feldmann + Greve
Edelzeller Str. 30-32
36093 Künzell-Engelhelms
Tel.: 0661 / 933 69 46
Fax: 0661 / 933 69 49



Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme									Ventilatorengestützte Lüftungssysteme												
	Querlüftung Feuchteschutz			Querlüftung			Schachtlüftung			Abluftsystem			Zuluftsystem			Zu-/Abluftsystem						
Realisierung der Luftvolumenströme	FL			FL	RL	(NL)		FL	RL	(NL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL			(NL)	IL			(NL)	(IL)			(IL)			(IL)				(IL)
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719																						
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten			beachten			beachten			mit Sicherheits-einrichtung						mit Sicherheits-einrichtung						
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen																						
Produkte	ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD + Gerät			Gerät + ALD + ÜLD			Gerät + ÜLD						
WRG möglich	nein			nein			nein			ja			nein			ja						
Regenerative Energien	nein			nein			nein			Ja			nein			ja						

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : Neubau eines Seniorenzentrums, EG+OG - Typ 1			
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :			
Gebäude		Nutzungseinheit	
Höhe und Lage		Geometrie	
Anzahl der Geschosse 4,0 -		Beheizte Wohnfläche A_{NE}= 18,2 m²	
Gebäudehöhe 12,3 m		Mittlere Raumhöhe h_{NE}= 2,5 m	
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach <input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen V_{NE}= 45,4 m³	
Wärmeschutz		gelüftete Wohnfläche A_L= 0,0 m²	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 95)		gelüftetes Volumen V_L= 0,0 m³	
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)		Personenzahl n_{Pers} = 1 Pers.	
Geplante Belegung		Volumenstrom pro Person q_{v,Pers} = 30,0 m³/h* P	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch		Fensterlose Räume	
<input type="checkbox"/> gering		<input checked="" type="checkbox"/> ja	
Luftdichtheit der Gebäudehülle		<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3	
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)		<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6	
Luftwechsel bei 50 Pa n_{50,m} =		<input type="checkbox"/> nein	
Fläche kleine Öffnungen A_{Öff} =		Randbedingungen Lüftung	
Luftwechsel bei 50Pa (Auslegung) n₅₀ =		Installationsschacht	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Druckexponent n =		Raumluftabhängige Feuerstätte	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent n = 2/3)		Höhe und Lage	
<input type="checkbox"/> Kategorie A mit n ₅₀ = 1.0 1/h (für ventilatorgestützte Lüftung)		<input type="checkbox"/> mehrgeschossig <input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig	
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie B mit n ₅₀ = 1.5 1/h (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten)		Anzahl der Außenfassaden in der Nutzungseinheit	
<input type="checkbox"/> Kategorie C mit n ₅₀ = 2.0 1/h (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Außenfassade <input type="checkbox"/> > 1 Außenfassade	
		Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)	
		<input checked="" type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)	
		<input type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante	
		<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante	
		Lage	<input type="checkbox"/> offen (informativ) <input checked="" type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt
NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Faktor Wärmeschutz f_{WS}: 0,3		Volumenstromkoeffizient e_{Z,Konzept}: = 0,04	
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		q_{v,ges,NE,FL} = 9,4 m³/h	
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		q_{v,Inf,wirk,Konzept} = 2,7 m³/h	
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		<small>(q_{v,ges,NE,FL} > q_{v,Inf,wirk,Konzept}) (q_{v,ges,NE,FL} ≤ q_{v,Inf,wirk,Konzept})</small>	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz) Höhenunterschied zwischen Leckagen und ALD <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input checked="" type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
<input checked="" type="checkbox"/> Entlüftungssystem nach DIN 18017-3		Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		Luftheizung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

<input type="checkbox"/> Zentralentlüftung <input type="checkbox"/> Einzelentlüftung	Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
	Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

DIN 1946-6; 12-2019

Erfordernis Lüftungstechnischer Maßnahmen

Projektdaten

Bauherr : Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
 Projekt : Neubau eines Seniorenzentrums
 Strasse : Händelstraße
 Ort : 76470 Ötigheim
 Baujahr : 2023

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
 Nutzungseinheit : EG+OG - Typ 2
 Gebäudelage : windschwach
 Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSV095)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 21,7 m²
 Mittlere Raumhöhe : 2,5 m
 Luftvolumen : 54,2 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
 Luftwechsel n50 : 1,5 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
 Fensterlose Räume : ja

Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 10,5 m³/h
 Luftvolumenstrom durch Infiltration : 3,3 m³/h







Lufttechnische Maßnahme erforderlich : **Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.**

Ingenieurbüro Feldmann + Greve
 Edeltzeller Str. 30-32
 36093 Künzell-Engelhelms
 Tel.: 0661 / 933 69 46
 Fax: 0661 / 933 69 49

Datum : 29.09.2023

Unterschrift: 

Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme									Ventilatorengestützte Lüftungssysteme												
	Querlüftung Feuchteschutz			Querlüftung			Schachtlüftung			Abluftsystem			Zuluftsystem			Zu-/Abluftsystem						
																						
Realisierung der Luftvolumenströme	FL			FL	RL	(NL)		FL	RL	(NL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL			(NL)	IL			(NL)	(IL)			(IL)			(IL)				(IL)
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719																						
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten			beachten			beachten			mit Sicherheits-einrichtung						mit Sicherheits-einrichtung						
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen																						
Produkte	ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD + Gerät			Gerät + ALD + ÜLD			Gerät + ÜLD						
WRG möglich	nein			nein			nein			ja			nein			ja						
Regenerative Energien	nein			nein			nein			Ja			nein			ja						

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : Neubau eines Seniorenzentrums, EG+OG - Typ 2			
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :			
Gebäude		Nutzungseinheit	
Höhe und Lage		Geometrie	
Anzahl der Geschosse 4,0 -		Beheizte Wohnfläche $A_{NE} = 21,7 \text{ m}^2$	
Gebäudehöhe 12,3 m		Mittlere Raumhöhe $h_{NE} = 2,5 \text{ m}$	
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach <input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen $V_{NE} = 54,2 \text{ m}^3$	
Wärmeschutz		gelüftete Wohnfläche $A_L = 0,0 \text{ m}^2$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 95)		gelüftetes Volumen $V_L = 0,0 \text{ m}^3$	
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)		Personenzahl $n_{Pers} = 1 \text{ Pers.}$	
Geplante Belegung		Volumenstrom pro Person $q_{v,Pers} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{P}$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch		Fensterlose Räume	
<input type="checkbox"/> gering		<input checked="" type="checkbox"/> ja	
Luftdichtheit der Gebäudehülle		<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3	
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)		<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6	
Luftwechsel bei 50 Pa $n_{50,m} =$		<input type="checkbox"/> nein	
Fläche kleine Öffnungen $A_{\text{Öff}} =$		Randbedingungen Lüftung	
Luftwechsel bei 50Pa (Auslegung) $n_{50} =$		Installationsschacht	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Druckexponent $n =$		Raumluftabhängige Feuerstätte	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent $n = 2/3$)		Höhe und Lage	
<input type="checkbox"/> Kategorie A mit $n_{50} = 1.0 \text{ 1/h}$ (für ventilatorgestützte Lüftung)		<input type="checkbox"/> mehrgeschossig <input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig	
		Anzahl der Außenfassaden in der Nutzungseinheit	
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie B mit $n_{50} = 1.5 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten)		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Außenfassade <input type="checkbox"/> > 1 Außenfassade	
		Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)	
<input type="checkbox"/> Kategorie C mit $n_{50} = 2.0 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)		<input checked="" type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)	
		<input type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante	
		<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante	
Lage		<input type="checkbox"/> offen (informativ)	<input checked="" type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt
NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Faktor Wärmeschutz $f_{ws} = 0,3$		Volumenstromkoeffizient $e_{Z,Konzept} = 0,04$	
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		$q_{v,ges,NE,FL} = 10,5 \text{ m}^3/\text{h}$	
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		$q_{v,Inf,wirk,Konzept} = 3,3 \text{ m}^3/\text{h}$	
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein ($q_{v,ges,NE,FL} > q_{v,Inf,wirk,Konzept}$) ($q_{v,ges,NE,FL} \leq q_{v,Inf,wirk,Konzept}$)	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz) Höhenunterschied zwischen Leckagen und ALD <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem	
		<input checked="" type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
<input checked="" type="checkbox"/> Entlüftungssystem nach DIN 18017-3		Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		Luftheizung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

<input type="checkbox"/> Zentralentlüftung <input type="checkbox"/> Einzelentlüftung	Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
	Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

DIN 1946-6; 12-2019

Erfordernis Lüftungstechnischer Maßnahmen

Projektdaten

Bauherr : Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
 Projekt : Neubau eines Seniorenzentrums
 Strasse : Händelstraße
 Ort : 76470 Ötigheim
 Baujahr : 2023

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
 Nutzungseinheit : EG+OG - Typ 3
 Gebäudelage : windschwach
 Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSVO95)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 23,5 m²
 Mittlere Raumhöhe : 2,5 m
 Luftvolumen : 58,9 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
 Luftwechsel n50 : 1,5 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
 Fensterlose Räume : ja

Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 11,1 m³/h
 Luftvolumenstrom durch Infiltration : 3,5 m³/h







Lufttechnische Maßnahme erforderlich : **Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.**

Datum : 29.06.2023

Unterschrift: 

Ingenieurbüro Feldmann + Greve
 Edelzeller Str. 30-32
 36093 Künzell-Engelhelms
 Tel.: 0661 / 933 69 46
 Fax: 0661 / 933 69 49

Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme									Ventilatorengestützte Lüftungssysteme												
	Querlüftung Feuchteschutz			Querlüftung			Schachtlüftung			Abluftsystem			Zuluftsystem			Zu-/Abluftsystem						
																						
Realisierung der Luftvolumenströme	FL			FL	RL	(NL)		FL	RL	(NL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL			(NL)	IL			(NL)	(IL)			(IL)			(IL)				(IL)
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719																						
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten			beachten			beachten			mit Sicherheits-einrichtung						mit Sicherheits-einrichtung						
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen																						
Produkte	ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD + Gerät			Gerät + ALD + ÜLD			Gerät + ÜLD						
WRG möglich	nein			nein			nein			ja			nein			ja						
Regenerative Energien	nein			nein			nein			Ja			nein			ja						

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : Neubau eines Seniorenzentrums, EG+OG - Typ 3			
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :			
Gebäude		Nutzungseinheit	
Höhe und Lage		Geometrie	
Anzahl der Geschosse 4,0 -		Beheizte Wohnfläche $A_{NE} = 23,5 \text{ m}^2$	
Gebäudehöhe 12,3 m		Mittlere Raumhöhe $h_{NE} = 2,5 \text{ m}$	
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach <input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen $V_{NE} = 58,9 \text{ m}^3$	
Wärmeschutz		gelüftete Wohnfläche $A_L = 0,0 \text{ m}^2$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 95)		gelüftetes Volumen $V_L = 0,0 \text{ m}^3$	
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)		Personenzahl $n_{Pers} = 1 \text{ Pers.}$	
Geplante Belegung		Volumenstrom pro Person $q_{v,Pers} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{P}$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch		Fensterlose Räume	
<input type="checkbox"/> gering		<input checked="" type="checkbox"/> ja	
Luftdichtheit der Gebäudehülle		<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3	
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)		<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6	
Luftwechsel bei 50 Pa $n_{50,m} =$		<input type="checkbox"/> nein	
Fläche kleine Öffnungen $A_{\text{Öff}} =$		Randbedingungen Lüftung	
Luftwechsel bei 50Pa (Auslegung) $n_{50} =$		Installationsschacht	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Druckexponent $n =$		Raumluftabhängige Feuerstätte	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent $n = 2/3$)		Höhe und Lage	
<input type="checkbox"/> Kategorie A mit $n_{50} = 1.0 \text{ 1/h}$ (für ventilatorgestützte Lüftung)		<input type="checkbox"/> mehrgeschossig <input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig	
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie B mit $n_{50} = 1.5 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten)		Anzahl der Außenfassaden in der Nutzungseinheit	
<input type="checkbox"/> Kategorie C mit $n_{50} = 2.0 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Außenfassade <input type="checkbox"/> > 1 Außenfassade	
		Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)	
		<input checked="" type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)	
		<input type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante	
		<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante	
		Lage	<input type="checkbox"/> offen (informativ) <input checked="" type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt
NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Faktor Wärmeschutz $f_{ws} = 0,3$		Volumenstromkoeffizient $e_{Z,Konzept} = 0,04$	
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		$q_{v,ges,NE,FL} = 11,1 \text{ m}^3/\text{h}$	
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		$q_{v,Inf,wirk,Konzept} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$	
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja ($q_{v,ges,NE,FL} > q_{v,Inf,wirk,Konzept}$) <input type="checkbox"/> nein ($q_{v,ges,NE,FL} \leq q_{v,Inf,wirk,Konzept}$)	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz) Höhenunterschied zwischen Leckagen und ALD <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input checked="" type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
<input checked="" type="checkbox"/> Entlüftungssystem nach DIN 18017-3		Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		Luftheizung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

<input type="checkbox"/> Zentralentlüftung <input type="checkbox"/> Einzelentlüftung	Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
	Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

DIN 1946-6; 12-2019

Erfordernis Lüftungstechnischer Maßnahmen

Projektdaten

Bauherr : Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
 Projekt : Neubau eines Seniorenzentrums
 Strasse : Händelstraße
 Ort : 76470 Ötigheim
 Baujahr : 2023

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
 Nutzungseinheit : 2. OG - Typ 1
 Gebäudelage : windschwach
 Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSVO95)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 46,2 m²
 Mittlere Raumhöhe : 2,5 m
 Luftvolumen : 115,6 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
 Luftwechsel n50 : 1,5 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
 Fensterlose Räume : ja

Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 18,0 m³/h
 Luftvolumenstrom durch Infiltration : 6,9 m³/h

Lufttechnische Maßnahme erforderlich : **Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.**

Datum : 29.06.2023

Unterschrift: 

Ingenieurbüro Feldmann + Greve
 Edelzeller Str. 30-32
 36093 Künzell-Engelhelms
 Tel.: 0661 / 933 69 46
 Fax: 0661 / 933 69 49

Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme									Ventilatorengestützte Lüftungssysteme												
	Querlüftung Feuchteschutz			Querlüftung			Schachtlüftung			Abluftsystem			Zuluftsystem			Zu-/Abluftsystem						
Realisierung der Luftvolumenströme	FL			FL	RL	(NL)		FL	RL	(NL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL			(NL)	IL			(NL)	(IL)			(IL)			(IL)				(IL)
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719																						
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten			beachten			beachten			mit Sicherheits-einrichtung						mit Sicherheits-einrichtung						
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen																						
Produkte	ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD + Gerät			Gerät + ALD + ÜLD			Gerät + ÜLD						
WRG möglich	nein			nein			nein			ja			nein			ja						
Regenerative Energien	nein			nein			nein			Ja			nein			ja						

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : Neubau eines Seniorenzentrums, 2. OG - Typ 1			
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :			
Gebäude		Nutzungseinheit	
Höhe und Lage		Geometrie	
Anzahl der Geschosse 4,0 -		Beheizte Wohnfläche $A_{NE} = 46,2 \text{ m}^2$	
Gebäudehöhe 12,3 m		Mittlere Raumhöhe $h_{NE} = 2,5 \text{ m}$	
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach <input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen $V_{NE} = 115,6 \text{ m}^3$	
Wärmeschutz		gelüftete Wohnfläche $A_L = 0,0 \text{ m}^2$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 95)		gelüftetes Volumen $V_L = 0,0 \text{ m}^3$	
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)		Personenzahl $n_{Pers} = 2 \text{ Pers.}$	
Geplante Belegung		Volumenstrom pro Person $q_{v,Pers} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{P}$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch		Fensterlose Räume	
<input type="checkbox"/> gering		<input checked="" type="checkbox"/> ja	
Luftdichtheit der Gebäudehülle		<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3	
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)		<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6	
Luftwechsel bei 50 Pa $n_{50,m} =$		<input type="checkbox"/> nein	
Fläche kleine Öffnungen $A_{\text{Öff}} =$		Randbedingungen Lüftung	
Luftwechsel bei 50Pa (Auslegung) $n_{50} =$		Installationsschacht	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Druckexponent $n =$		Raumluftabhängige Feuerstätte	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent $n = 2/3$)		Höhe und Lage	
<input type="checkbox"/> Kategorie A mit $n_{50} = 1.0 \text{ 1/h}$ (für ventilatorgestützte Lüftung)		<input type="checkbox"/> mehrgeschossig <input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig	
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie B mit $n_{50} = 1.5 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten)		Anzahl der Außenfassaden in der Nutzungseinheit	
<input type="checkbox"/> Kategorie C mit $n_{50} = 2.0 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Außenfassade <input type="checkbox"/> > 1 Außenfassade	
		Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)	
		<input checked="" type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)	
		<input type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante	
		<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante	
		Lage	<input type="checkbox"/> offen (informativ) <input checked="" type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt
NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Faktor Wärmeschutz $f_{ws} = 0,3$		Volumenstromkoeffizient $e_{Z,Konzept} = 0,04$	
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		$q_{v,ges,NE,FL} = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$	
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		$q_{v,Inf,wirk,Konzept} = 6,9 \text{ m}^3/\text{h}$	
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein ($q_{v,ges,NE,FL} > q_{v,Inf,wirk,Konzept}$) ($q_{v,ges,NE,FL} \leq q_{v,Inf,wirk,Konzept}$)	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz) Höhenunterschied zwischen Leckagen und ALD <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input checked="" type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
<input checked="" type="checkbox"/> Entlüftungssystem nach DIN 18017-3		Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		Luftheizung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

<input type="checkbox"/> Zentralentlüftung <input type="checkbox"/> Einzelentlüftung	Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
	Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

DIN 1946-6; 12-2019

Erfordernis Lüftungstechnischer Maßnahmen

Projektdaten

Bauherr : Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
 Projekt : Neubau eines Seniorenzentrums
 Strasse : Händelstraße
 Ort : 76470 Ötigheim
 Baujahr : 2023

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
 Nutzungseinheit : 2. OG - Typ 2
 Gebäudelage : windschwach
 Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSVO95)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 69,9 m²
 Mittlere Raumhöhe : 2,5 m
 Luftvolumen : 174,8 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
 Luftwechsel n50 : 1,5 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
 Fensterlose Räume : ja

Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 24,5 m³/h
 Luftvolumenstrom durch Infiltration : 10,5 m³/h







Lufttechnische Maßnahme erforderlich : **Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.**

Datum : 29.06.2023

Unterschrift: 

Ingenieurbüro Feldmann + Greve
 Edeltzeller Str. 30-32
 36093 Künzell-Engelhelms
 Tel.: 0661 / 933 69 46
 Fax: 0661 / 933 69 49

Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme									Ventilatorengestützte Lüftungssysteme												
	Querlüftung Feuchteschutz			Querlüftung			Schachtlüftung			Abluftsystem			Zuluftsystem			Zu-/Abluftsystem						
																						
Realisierung der Luftvolumenströme	FL			FL	RL	(NL)		FL	RL	(NL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL			(NL)	IL			(NL)	(IL)			(IL)			(IL)				(IL)
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719																						
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten			beachten			beachten			mit Sicherheits-einrichtung						mit Sicherheits-einrichtung						
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen																						
Produkte	ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD + Gerät			Gerät + ALD + ÜLD			Gerät + ÜLD						
WRG möglich	nein			nein			nein			ja			nein			ja						
Regenerative Energien	nein			nein			nein			Ja			nein			ja						

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Planung der Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : Neubau eines Seniorenzentrums, 2. OG - Typ 2			
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :			
Gebäude		Nutzungseinheit	
Höhe und Lage		Geometrie	
Anzahl der Geschosse 4,0 -		Beheizte Wohnfläche $A_{NE} = 69,9 \text{ m}^2$	
Gebäudehöhe 12,3 m		Mittlere Raumhöhe $h_{NE} = 2,5 \text{ m}$	
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach <input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen $V_{NE} = 174,8 \text{ m}^3$	
Wärmeschutz		gelüftete Wohnfläche $A_L = 0,0 \text{ m}^2$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 95)		gelüftetes Volumen $V_L = 0,0 \text{ m}^3$	
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)		Personenzahl $n_{Pers} = 2 \text{ Pers.}$	
Geplante Belegung		Volumenstrom pro Person $q_{v,Pers} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{P}$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch		Fensterlose Räume	
<input type="checkbox"/> gering		<input checked="" type="checkbox"/> ja	
Luftdichtheit der Gebäudehülle		<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3	
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)		<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6	
Luftwechsel bei 50 Pa $n_{50,m} =$		<input type="checkbox"/> nein	
Fläche kleine Öffnungen $A_{\text{Öff}} =$		Randbedingungen Lüftung	
Luftwechsel bei 50Pa (Auslegung) $n_{50} =$		Installationsschacht	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Druckexponent $n =$		Raumluftabhängige Feuerstätte	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent $n = 2/3$)		Höhe und Lage	
<input type="checkbox"/> Kategorie A mit $n_{50} = 1.0 \text{ 1/h}$ (für ventilatorgestützte Lüftung)		<input type="checkbox"/> mehrgeschossig <input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig	
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie B mit $n_{50} = 1.5 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten)		Anzahl der Außenfassaden in der Nutzungseinheit	
<input type="checkbox"/> Kategorie C mit $n_{50} = 2.0 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Außenfassade <input type="checkbox"/> > 1 Außenfassade	
		Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)	
		<input checked="" type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)	
		<input type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante	
		<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante	
		Lage	<input type="checkbox"/> offen (informativ) <input checked="" type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt
NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Faktor Wärmeschutz $f_{ws} = 0,3$		Volumenstromkoeffizient $e_{Z,Konzept} = 0,04$	
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		$q_{v,ges,NE,FL} = 24,5 \text{ m}^3/\text{h}$	
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		$q_{v,Inf,wirk,Konzept} = 10,5 \text{ m}^3/\text{h}$	
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		$(q_{v,ges,NE,FL} > q_{v,Inf,wirk,Konzept})$ $(q_{v,ges,NE,FL} \leq q_{v,Inf,wirk,Konzept})$	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz) Höhenunterschied zwischen Leckagen und ALD <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input checked="" type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
<input checked="" type="checkbox"/> Entlüftungssystem nach DIN 18017-3		Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		Luftheizung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

<input type="checkbox"/> Zentralentlüftung <input type="checkbox"/> Einzelentlüftung	Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
	Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

DIN 1946-6; 12-2019

Erfordernis Lüftungstechnischer Maßnahmen

Projektdaten

Bauherr : Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
 Projekt : Neubau eines Seniorenzentrums
 Strasse : Händelstraße
 Ort : 76470 Ötigheim
 Baujahr : 2023

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
 Nutzungseinheit : DG - Typ 1
 Gebäudelage : windschwach
 Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSVO95)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 50,9 m²
 Mittlere Raumhöhe : 2,5 m
 Luftvolumen : 127,3 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
 Luftwechsel n50 : 1,5 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
 Fensterlose Räume : ja

Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 19,3 m³/h
 Luftvolumenstrom durch Infiltration : 7,6 m³/h







Lufttechnische Maßnahme erforderlich : **Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.**

Datum : 29.06.2023

Unterschrift: 

Ingenieurbüro Feldmann + Greve
 Edelzeller Str. 30-32
 36093 Künzell-Engelhelms
 Tel.: 0661 / 933 69 46
 Fax: 0661 / 933 69 49

Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme									Ventilatorengestützte Lüftungssysteme														
	Querlüftung Feuchteschutz			Querlüftung			Schachtlüftung			Abluftsystem			Zuluftsystem			Zu-/Abluftsystem								
																								
Realisierung der Luftvolumenströme	FL			FL	RL	(NL)		FL	RL	(NL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)		
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL			(NL)	IL			(NL)	(IL)			(IL)			(IL)				(IL)		
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719																								
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten			beachten			beachten			mit Sicherheits-einrichtung						mit Sicherheits-einrichtung								
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen																								
Produkte	ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD + Gerät			Gerät + ALD + ÜLD			Gerät + ÜLD								
WRG möglich	nein			nein			nein			ja			nein			ja								
Regenerative Energien	nein			nein			nein			Ja			nein			ja								

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : Neubau eines Seniorenzentrums, DG - Typ 1			
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :			
Gebäude		Nutzungseinheit	
Höhe und Lage		Geometrie	
Anzahl der Geschosse 4,0 -		Beheizte Wohnfläche $A_{NE} = 50,9 \text{ m}^2$	
Gebäudehöhe 12,3 m		Mittlere Raumhöhe $h_{NE} = 2,5 \text{ m}$	
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach <input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen $V_{NE} = 127,3 \text{ m}^3$	
Wärmeschutz		gelüftete Wohnfläche $A_L = 0,0 \text{ m}^2$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 95)		gelüftetes Volumen $V_L = 0,0 \text{ m}^3$	
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)		Personenzahl $n_{Pers} = 2 \text{ Pers.}$	
Geplante Belegung		Volumenstrom pro Person $q_{v,Pers} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{P}$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch		Fensterlose Räume	
<input type="checkbox"/> gering		<input checked="" type="checkbox"/> ja	
Luftdichtheit der Gebäudehülle		<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3	
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)		<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6	
Luftwechsel bei 50 Pa $n_{50,m} =$		<input type="checkbox"/> nein	
Fläche kleine Öffnungen $A_{\text{Öff}} =$		Randbedingungen Lüftung	
Luftwechsel bei 50Pa (Auslegung) $n_{50} =$		Installationsschacht	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Druckexponent $n =$		Raumluftabhängige Feuerstätte	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent $n = 2/3$)		Höhe und Lage	
<input type="checkbox"/> Kategorie A mit $n_{50} = 1.0 \text{ 1/h}$ (für ventilatorgestützte Lüftung)		<input type="checkbox"/> mehrgeschossig <input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig	
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie B mit $n_{50} = 1.5 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten)		Anzahl der Außenfassaden in der Nutzungseinheit	
<input type="checkbox"/> Kategorie C mit $n_{50} = 2.0 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Außenfassade <input type="checkbox"/> > 1 Außenfassade	
		Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)	
		<input checked="" type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)	
		<input type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante	
		<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante	
		Lage	<input type="checkbox"/> offen (informativ) <input checked="" type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt
NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Faktor Wärmeschutz $f_{ws} = 0,3$		Volumenstromkoeffizient $e_{Z,Konzept} = 0,04$	
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		$q_{v,ges,NE,FL} = 19,3 \text{ m}^3/\text{h}$	
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		$q_{v,Inf,wirk,Konzept} = 7,6 \text{ m}^3/\text{h}$	
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		$(q_{v,ges,NE,FL} > q_{v,Inf,wirk,Konzept})$ $(q_{v,ges,NE,FL} \leq q_{v,Inf,wirk,Konzept})$	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz) Höhenunterschied zwischen Leckagen und ALD <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input checked="" type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
<input checked="" type="checkbox"/> Entlüftungssystem nach DIN 18017-3		Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		Luftheizung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

<input type="checkbox"/> Zentralentlüftung <input type="checkbox"/> Einzelentlüftung	Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
	Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

DIN 1946-6; 12-2019

Erfordernis Lüftungstechnischer Maßnahmen

Projektdaten

Bauherr : Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
 Projekt : Neubau eines Seniorenzentrums
 Strasse : Händelstraße
 Ort : 76470 Ötigheim
 Baujahr : 2023

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
 Nutzungseinheit : DG - Typ 2
 Gebäudelage : windschwach
 Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSVO95)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 79,9 m²
 Mittlere Raumhöhe : 2,5 m
 Luftvolumen : 199,7 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
 Luftwechsel n50 : 1,5 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
 Fensterlose Räume : ja

Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 27,0 m³/h
 Luftvolumenstrom durch Infiltration : 12,0 m³/h







Lufttechnische Maßnahme erforderlich : **Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.**

Datum : 29.06.2023

Unterschrift: 

Ingenieurbüro Feldmann + Greve
 Edelzeller Str. 30-32
 36093 Künzell-Engelhelms
 Tel.: 0661 / 933 69 46
 Fax: 0661 / 933 69 49

Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme									Ventilatorengestützte Lüftungssysteme														
	Querlüftung Feuchteschutz			Querlüftung			Schachtlüftung			Abluftsystem			Zuluftsystem			Zu-/Abluftsystem								
																								
Realisierung der Luftvolumenströme	FL			FL	RL	(NL)		FL	RL	(NL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)		
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL			(NL)	IL			(NL)	(IL)			(IL)			(IL)				(IL)		
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719																								
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten			beachten			beachten			mit Sicherheits-einrichtung						mit Sicherheits-einrichtung								
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen																								
Produkte	ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD + Gerät			Gerät + ALD + ÜLD			Gerät + ÜLD								
WRG möglich	nein			nein			nein			ja			nein			ja								
Regenerative Energien	nein			nein			nein			Ja			nein			ja								

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : Neubau eines Seniorenzentrums, DG - Typ 2			
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :			
Gebäude		Nutzungseinheit	
Höhe und Lage		Geometrie	
Anzahl der Geschosse 4,0 -		Beheizte Wohnfläche $A_{NE} = 79,9 \text{ m}^2$	
Gebäudehöhe 12,3 m		Mittlere Raumhöhe $h_{NE} = 2,5 \text{ m}$	
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach <input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen $V_{NE} = 199,7 \text{ m}^3$	
Wärmeschutz		gelüftete Wohnfläche $A_L = 0,0 \text{ m}^2$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 95)		gelüftetes Volumen $V_L = 0,0 \text{ m}^3$	
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)		Personenzahl $n_{Pers} = 2 \text{ Pers.}$	
Geplante Belegung		Volumenstrom pro Person $q_{v,Pers} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{P}$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch		Fensterlose Räume	
<input type="checkbox"/> gering		<input checked="" type="checkbox"/> ja	
Luftdichtheit der Gebäudehülle		<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3	
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)		<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6	
Luftwechsel bei 50 Pa $n_{50,m} =$		<input type="checkbox"/> nein	
Fläche kleine Öffnungen $A_{\text{Öff}} =$		Randbedingungen Lüftung	
Luftwechsel bei 50Pa (Auslegung) $n_{50} =$		Installationsschacht	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Druckexponent $n =$		Raumluftabhängige Feuerstätte	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent $n = 2/3$)		Höhe und Lage	
<input type="checkbox"/> Kategorie A mit $n_{50} = 1.0 \text{ 1/h}$ (für ventilatorgestützte Lüftung)		<input type="checkbox"/> mehrgeschossig <input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig	
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie B mit $n_{50} = 1.5 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten)		Anzahl der Außenfassaden in der Nutzungseinheit	
<input type="checkbox"/> Kategorie C mit $n_{50} = 2.0 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Außenfassade <input type="checkbox"/> > 1 Außenfassade	
		Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)	
		<input checked="" type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)	
		<input type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante	
		<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante	
		Lage	<input type="checkbox"/> offen (informativ) <input checked="" type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt
NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Faktor Wärmeschutz $f_{ws} = 0,3$		Volumenstromkoeffizient $e_{Z,Konzept} = 0,04$	
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		$q_{v,ges,NE,FL} = 27,0 \text{ m}^3/\text{h}$	
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		$q_{v,Inf,wirk,Konzept} = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}$	
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		$(q_{v,ges,NE,FL} > q_{v,Inf,wirk,Konzept})$ $(q_{v,ges,NE,FL} \leq q_{v,Inf,wirk,Konzept})$	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz) Höhenunterschied zwischen Leckagen und ALD <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input checked="" type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
<input checked="" type="checkbox"/> Entlüftungssystem nach DIN 18017-3		Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		Luftheizung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

<input type="checkbox"/> Zentralentlüftung <input type="checkbox"/> Einzelentlüftung	Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
	Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

DIN 1946-6; 12-2019

Erfordernis Lüftungstechnischer Maßnahmen

Projektdaten

Bauherr : Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
 Projekt : Neubau eines Seniorenzentrums
 Strasse : Händelstraße
 Ort : 76470 Ötigheim
 Baujahr : 2023

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
 Nutzungseinheit : DG - Typ 2
 Gebäudelage : windschwach
 Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSV095)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 82,2 m²
 Mittlere Raumhöhe : 2,5 m
 Luftvolumen : 205,6 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
 Luftwechsel n50 : 1,5 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
 Fensterlose Räume : ja

Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 18,4 m³/h
 Luftvolumenstrom durch Infiltration : 12,3 m³/h







Lufttechnische Maßnahme erforderlich : **Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.**

Datum : 29.06.2023

Unterschrift: 

Ingenieurbüro Feldmann + Greve
 Edeltzeller Str. 30-32
 36093 Künzell-Engelhelms
 Tel.: 0661 / 933 69 46
 Fax: 0661 / 933 69 49

Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

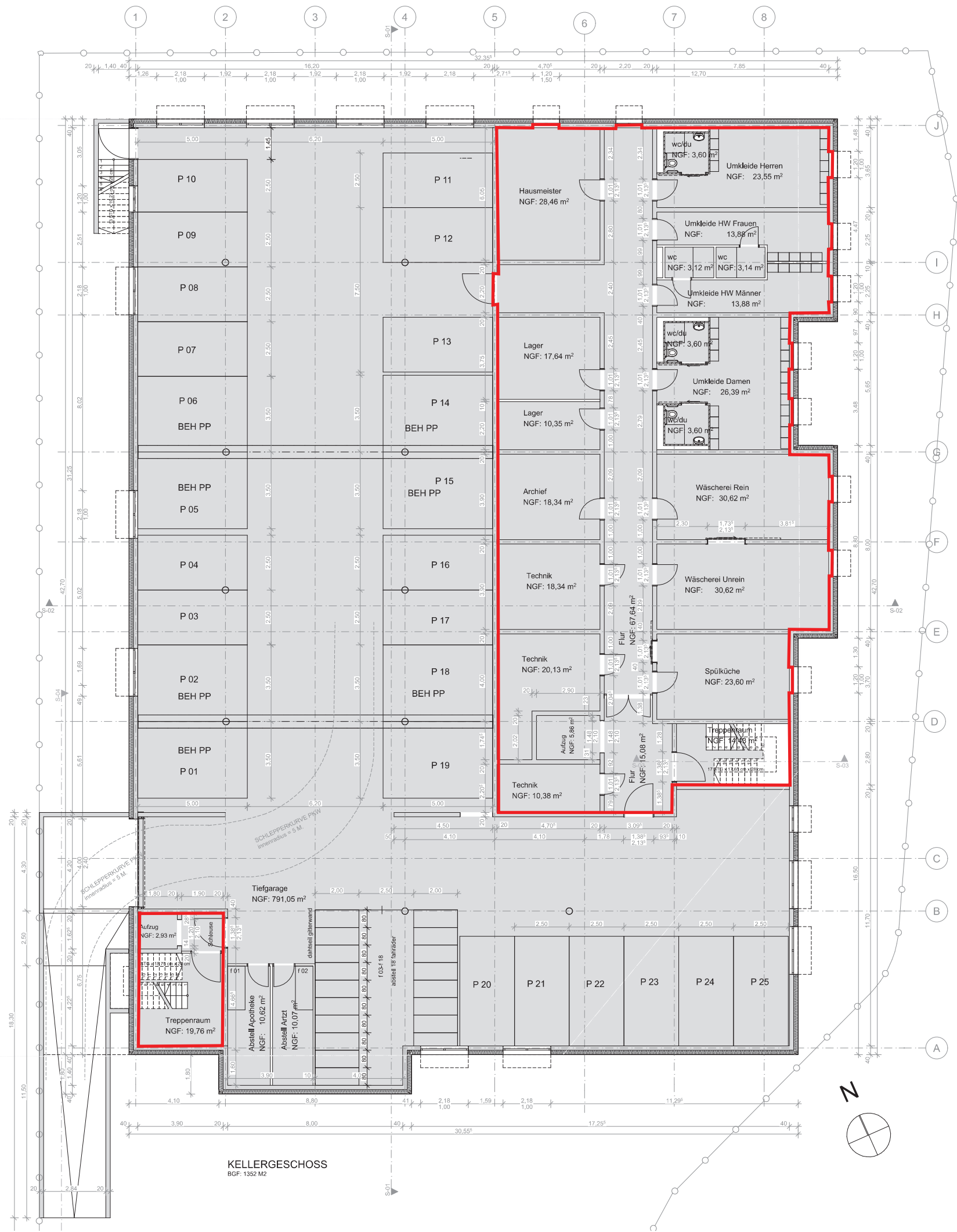
Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme									Ventilatorengestützte Lüftungssysteme												
	Querlüftung Feuchteschutz			Querlüftung			Schachtlüftung			Abluftsystem			Zuluftsystem			Zu-/Abluftsystem						
																						
Realisierung der Luftvolumenströme	FL			FL	RL	(NL)		FL	RL	(NL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL			(NL)	IL			(NL)	(IL)			(IL)			(IL)				(IL)
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719																						
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten			beachten			beachten			mit Sicherheits-einrichtung						mit Sicherheits-einrichtung						
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen																						
Produkte	ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD + Gerät			Gerät + ALD + ÜLD			Gerät + ÜLD						
WRG möglich	nein			nein			nein			ja			nein			ja						
Regenerative Energien	nein			nein			nein			Ja			nein			ja						

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Planung der Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : Neubau eines Seniorenzentrums, DG - Typ 2			
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :			
Gebäude		Nutzungseinheit	
Höhe und Lage		Geometrie	
Anzahl der Geschosse 4,0 -		Beheizte Wohnfläche $A_{NE} = 82,2 \text{ m}^2$	
Gebäudehöhe 12,3 m		Mittlere Raumhöhe $h_{NE} = 2,5 \text{ m}$	
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach <input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen $V_{NE} = 205,6 \text{ m}^3$	
Wärmeschutz		gelüftete Wohnfläche $A_L = 0,0 \text{ m}^2$	
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 95)		gelüftetes Volumen $V_L = 0,0 \text{ m}^3$	
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)		Personenzahl $n_{Pers} = 2 \text{ Pers.}$	
Geplante Belegung		Volumenstrom pro Person $q_{v,Pers} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{P}$	
<input type="checkbox"/> hoch		Fensterlose Räume	
<input checked="" type="checkbox"/> gering		<input checked="" type="checkbox"/> ja	
Luftdichtheit der Gebäudehülle		<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3	
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)		<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6	
Luftwechsel bei 50 Pa $n_{50,m} =$		<input type="checkbox"/> nein	
Fläche kleine Öffnungen $A_{\text{Öff}} =$		Randbedingungen Lüftung	
Luftwechsel bei 50Pa (Auslegung) $n_{50} =$		Installationsschacht	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Druckexponent $n =$		Raumluftabhängige Feuerstätte	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent $n = 2/3$)		Höhe und Lage	
<input type="checkbox"/> Kategorie A mit $n_{50} = 1.0 \text{ 1/h}$ (für ventilatorgestützte Lüftung)		<input type="checkbox"/> mehrgeschossig <input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig	
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie B mit $n_{50} = 1.5 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten)		Anzahl der Außenfassaden in der Nutzungseinheit	
<input type="checkbox"/> Kategorie C mit $n_{50} = 2.0 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Außenfassade <input type="checkbox"/> > 1 Außenfassade	
		Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)	
		<input checked="" type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)	
		<input type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante	
		<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante	
		Lage	<input type="checkbox"/> offen (informativ) <input checked="" type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt
NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Faktor Wärmeschutz $f_{ws} = 0,2$		Volumenstromkoeffizient $e_{Z,Konzept} = 0,04$	
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		$q_{v,ges,NE,FL} = 18,4 \text{ m}^3/\text{h}$	
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		$q_{v,Inf,wirk,Konzept} = 12,3 \text{ m}^3/\text{h}$	
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		$(q_{v,ges,NE,FL} > q_{v,Inf,wirk,Konzept})$ $(q_{v,ges,NE,FL} \leq q_{v,Inf,wirk,Konzept})$	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz) Höhenunterschied zwischen Leckagen und ALD <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input checked="" type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
<input checked="" type="checkbox"/> Entlüftungssystem nach DIN 18017-3		Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
		Luftheizung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

<input type="checkbox"/> Zentralentlüftung <input type="checkbox"/> Einzelentlüftung	Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
	Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein



Verlauf Luftdichtheitsebene

TIEFGARAGE:
 Lüftung Tiefgarage nach § 11.2. Garagenverordnung GAVO.
 Nach Inbetriebnahme der Anlage ist ein ununterbrochene Messung über einen Zeitraum von einem Monat von einem anerkannten Sachverständigen nach § 1 BauSVO notwendig, diese Ergebnisse sind an der Behörden zu übergeben.

ARBEITSPLANUNG

KELLERGESCHOSS

INDEX: 05.0 Bauantrag Nachtrag 2022-03

KELLERGESCHOSS

BAUVORHABEN:
 2020-08 - SENIORENZENTRUM Öttingheim
 Händelstraße
 76470 Öttingheim
 ###
 ± 0,00 = OK FF EG = 120,70
 Hg100 = Nicht Vorhanden
 BVH liegt nicht im Überschwemmungsgebiet

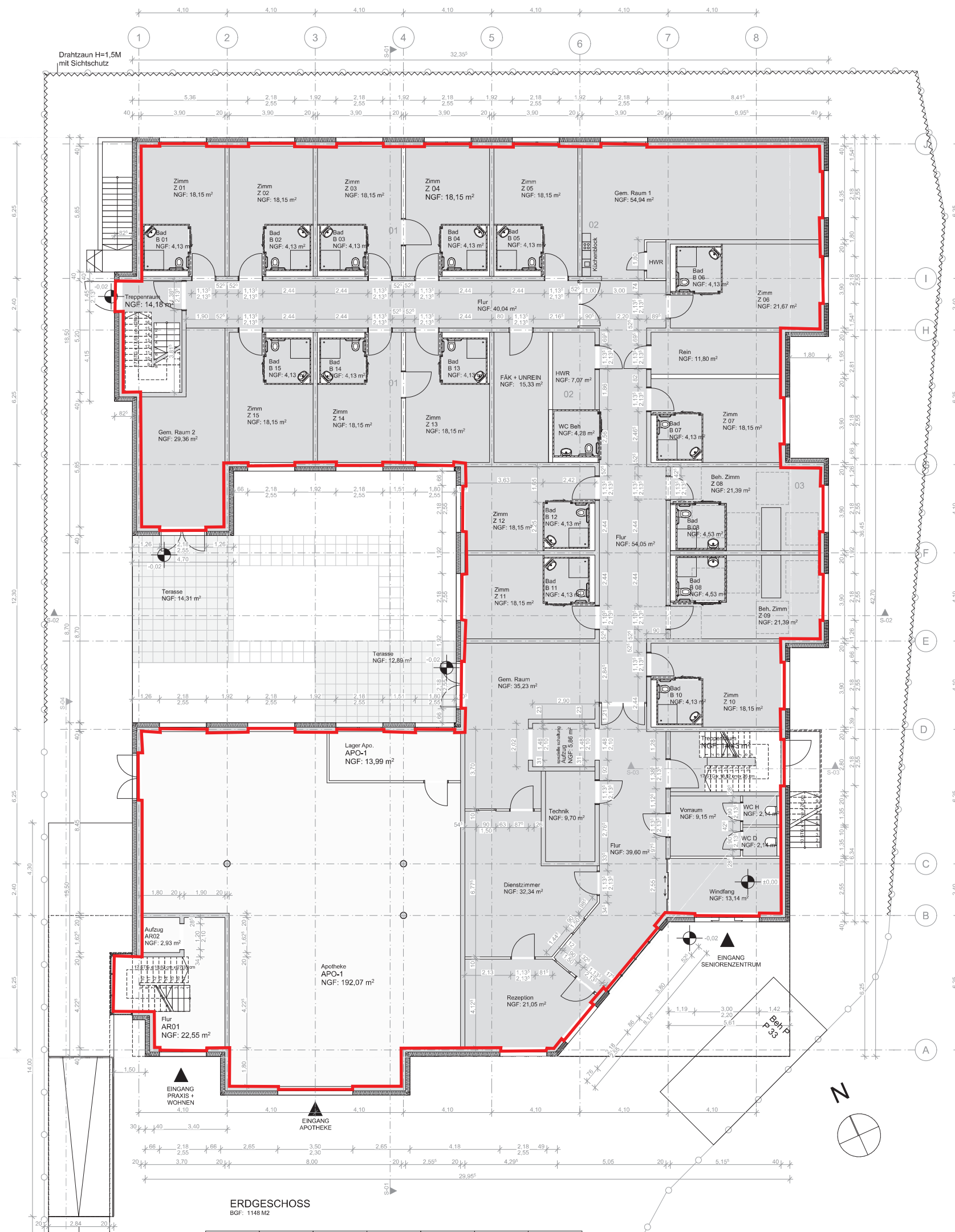
AUFTRAGGEBER:
 Herrm Udo Schwetlick
 Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
 Im Albersbach 64 b
 77654 Offenburg
 Tel: +49 174 313 7947
 E-Mail: udo.schwetlick@gmx.de

ARCHITEKT:
 WADCH GmbH
 Aschaffburger Straße 80 c
 63500 Seligenstadt
 Tel: +49 176 567 959 27
 E-Mail: info@wadch.com
 Web: www.wadch.com

A.05

Maßstab	Blattgröße	Datum	Plansteller
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW

Dateiname: yyyy2020-08-08-03-08_12.2021\kxbrandt.plt
 Plot: Z:\Dokumente\2020-08-08-03-08-12.2021\kxbrandt.plt



Verlauf Luftdichtheitsebene

- Änderung nach Stellungnahme Betreiber
19.10.2022:
- 01. Verbindungstüre Zimmer 3+4 und 13+14
 - 02. Küchen + HWR Eingeplant.
 - 03. Bewegungsfläche DIN 18044 Teil 2 'R' 1,5 M x 1,5 M



ARBEITSPLANUNG

0 ERDGESCHOSS

INDEX: 05.0 Bauantrag Nachtrag 2022-03-

BAUVORHABEN:

2020-08 - SENIORENZENTRUM Öttingheim
Händelstraße
76470 Öttingheim

± 0,00 = OK FF EG = 120,70
Hg100 = Nicht Vorhanden
BVH liegt nicht im Überschwemmungsgebiet

AUFTRAGGEBER:

Herrn Udo Schwetlick
Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
Im Albersbach 64 b
77654 Offenburg
Tel: +49 174 313 7947
E-Mail: udo.schwetlick@gmx.de

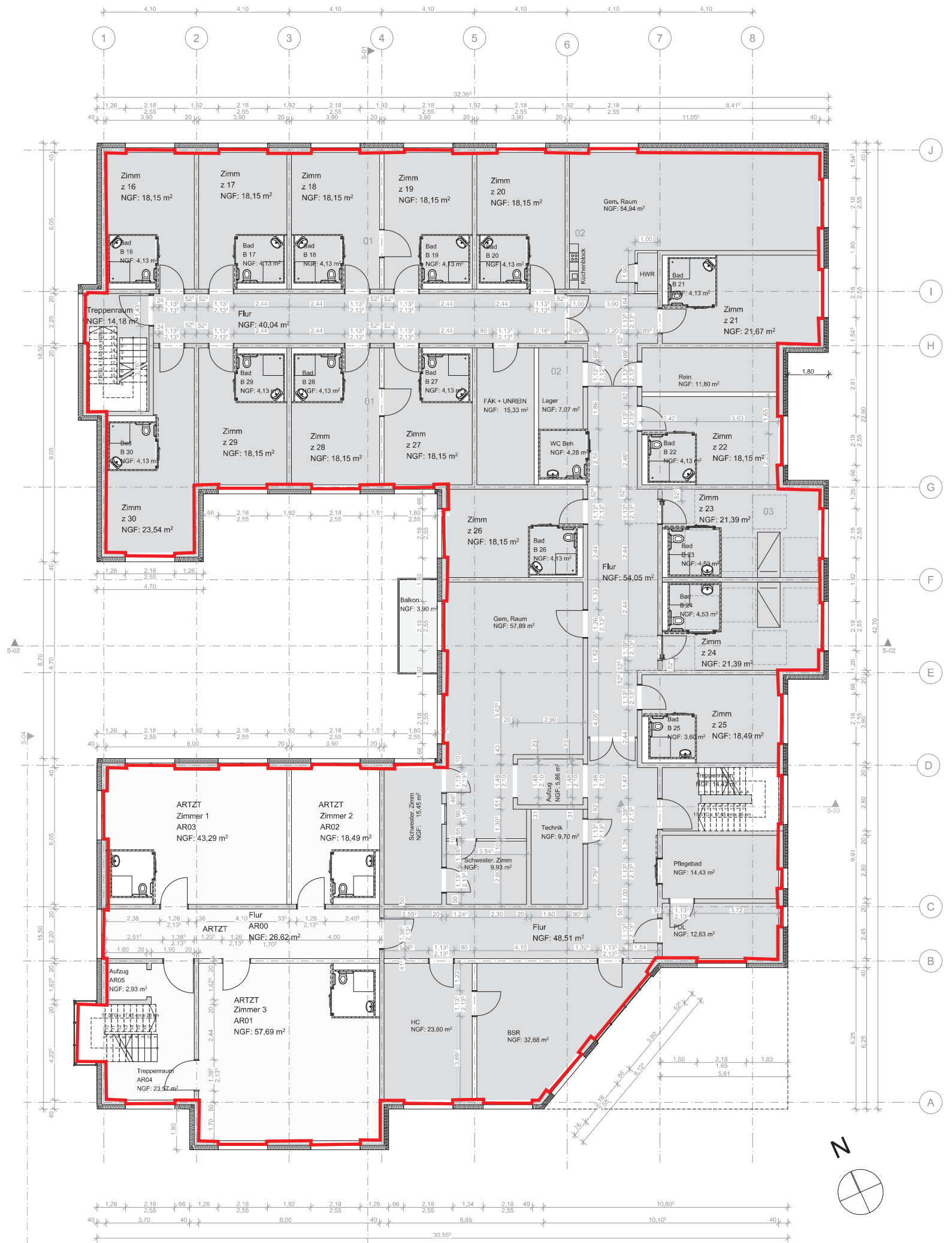
ARCHITEKT:

WADCH GmbH
Aschaffener Straße 80 c
63500 Seligenstadt
Tel: +49 176 567 959 27
E-Mail: info@wadch.com
Web: www.wadch.com

A.01

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW

Dateiname: yyyy2020-08-08-03-08-12.2021\kxbrand.plt
Plot: Z:\Dokument\2020\2020-08-08-03-08-12.2021\kxbrand.plt



1. OBERGESCHOSS
BGF: 1148 M2

Verlauf Luftdichtheitsebene

- Änderung nach Stellungnahme Betreiber 19.10.2022:
- 01. Verbindungstüre Zimmer 18+19 und 27+28
 - 02. Küchen + HWR Eingelant.
 - 03. Bewegungsfläche DIN 18040 Teil 2 'R' 1,5 M x 1,5 M



ARBEITSPLANUNG

1E OBERGESCHOSS

INDEX: 05.0 Bauantrag Nachtrag 2022-03-

1. OBERGESCHOSS
BAUVORHABEN:
2020-08 - SENIORENZENTRUM Ötigheim
Händelstraße
76470 Ötigheim

± 0,00 = OK FF EG = 120,70
Hg100 = Nicht Vorhanden
BVH liegt nicht im Überschwemmungsgebiet

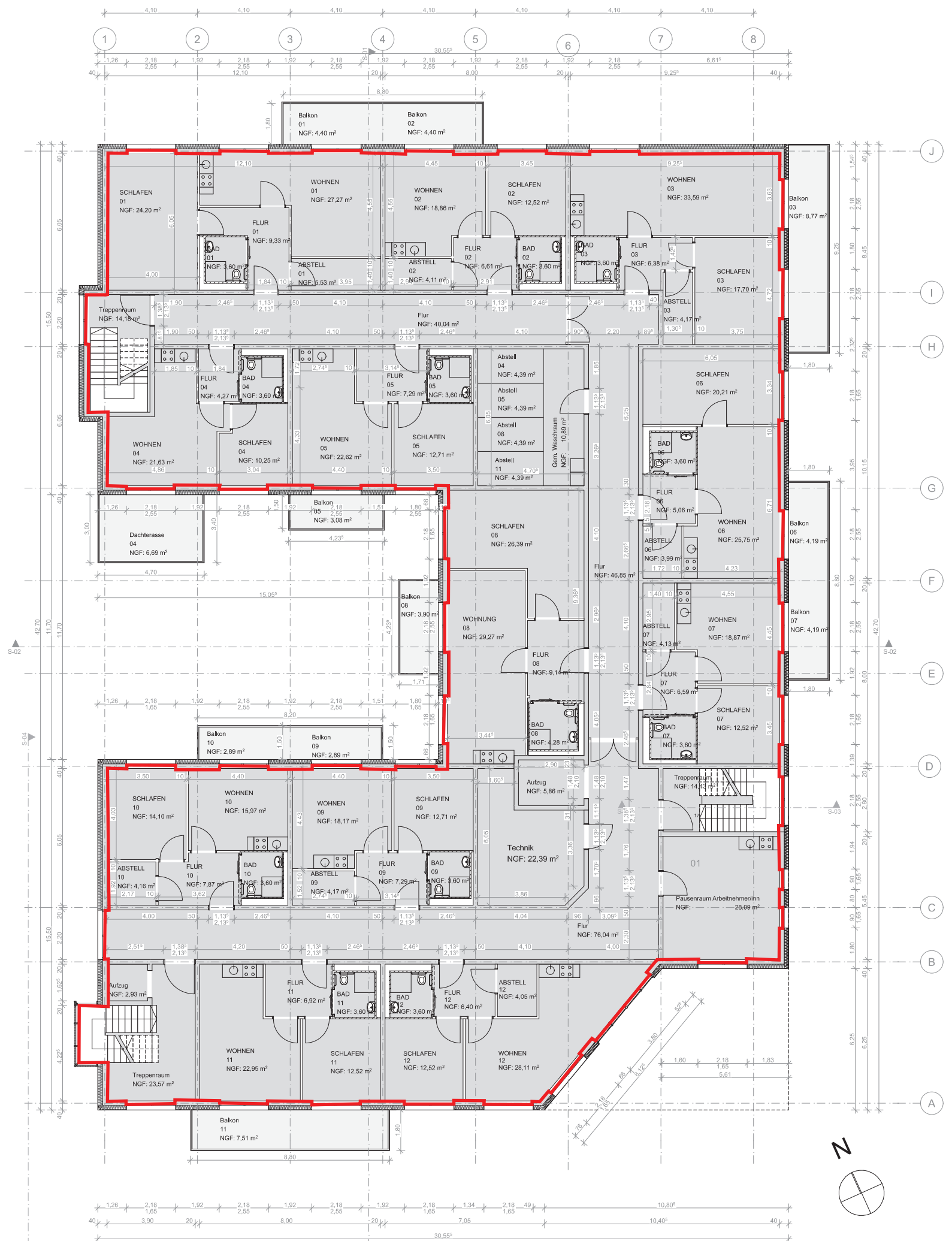
AUFTRAGGEBER:
Herrn Udo Schwetlick
Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
Im Albersbach 64 b
77654 Offenburg
Tel: +49 174 313 7947
E-Mail: udo.schwetlick@gmx.de

ARCHITEKT:
WADCH GmbH
Aschaffburger Straße 80 c
63500 Seligenstadt
Tel: +49 176 567 959 27
E-Mail: info@wadch.com
Web: www.wadch.com

A.02

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW

Dateiname: yyyy2020-08-Ötigheim-G03-08_12.2021\so-brand.plt
Plat: Z:\Dokumente\2020\2020-08-Ötigheim\yyyy2020-08-Ötigheim-2020-08_12.2021\so-brand.plt



2. OBERGESCHOSS
BGF: 1086 M²

Verlauf Luftdichtheitsebene

Änderung nach Stellungnahme Betreiber 19.10.2022:
01. Pausenraum Personal neben Treppenraum Eingeplant.

ARBEITSPLANUNG

2E OBERGESCHOSS

INDEX: 05.0 Bauantrag Nachtrag 2022-03-

BAUVORHABEN:
2020-08 - SENIORENZENTRUM Ötigheim
Händelstraße
76470 Ötigheim

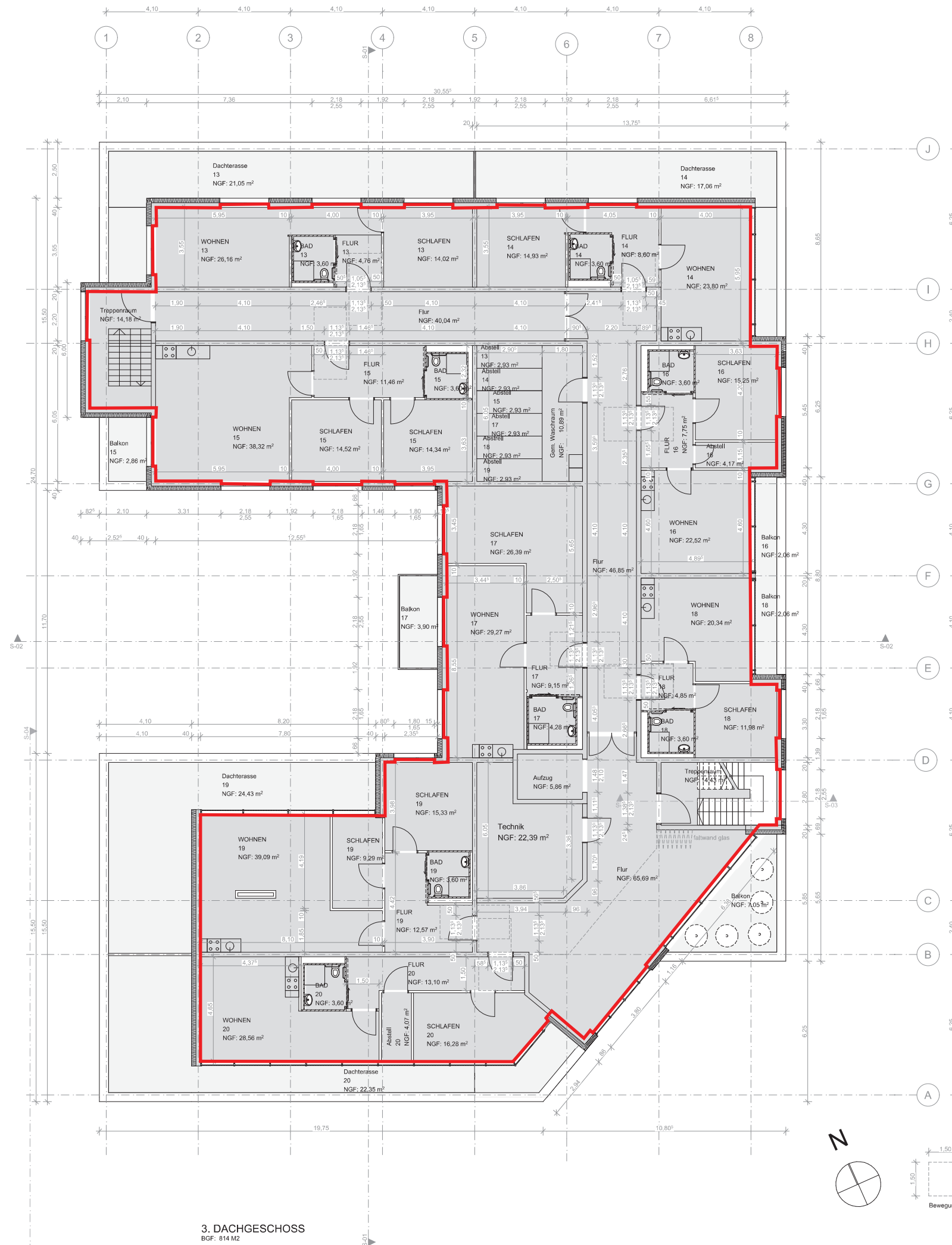
± 0,00 = OK FF EG = 120,70
Hg100 = Nicht Vorhanden
BVH liegt nicht im Überschwemmungsgebiet

AUFTRAGGEBER:
Herrn Udo Schwetlick
Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
Im Albersbach 64 b
77654 Offenburg
Tel: +49 174 313 7947
E-Mail: udo.schwetlick@gmx.de

ARCHITEKT:
WADCH GmbH
Aschaffburger Straße 80 c
63500 Seligenstadt
Tel: +49 176 567 959 27
E-Mail: info@wadch.com
Web: www.wadch.com

A.03

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW
Dateiname: yyyy2020-08-sinzheim-G03-08_12.2021\kxbrand.plt			
Plot: 2 - Dokument\2020-08-sinzheim-yyyy2020-08-sinzheim-2023-08_12.2021\kxbrand.plt			



3. DACHGESCHOSS
BGF: 814 M2

Verlauf Luftdichtheitsebene

Änderung nach Stellungnahme Betreiber 19.10.2022:

-Bewegungsfläche DIN 1840 Teil 2 'R'
1,5 M x 1,5 M



ARBEITSPLANUNG

DACHGESCHOSS

INDEX: 05.0 Bauantrag Nachtrag 2022-03-

3. DACHGESCHOSS

BAUVORHABEN:
2020-08 - SENIORENZENTRUM Öttingheim

Händelstraße

76470 Öttingheim

###

± 0,00 = OK FF EG = 120,70

Hg100 = Nicht Vorhanden

BVH liegt nicht im Überschwemmungsgebiet

AUFTRAGGEBER:
Herrn Udo Schwettick
Schwettick Projekt Sinzheim GmbH
Im Albersbach 64 b
77654 Offenburg
Tel: +49 174 313 7947
E-Mail: udo.schwettick@gmx.de

ARCHITEKT:
WADCH GmbH
Aschaffburger Straße 80 c
63500 Seligenstadt
Tel: +49 176 567 959 27
E-Mail: info@wadch.com
Web: www.wadch.com

A.04

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW

Dateiname: yyyy2020-08-öttingheim-G03-08_12.2021\wobrand.plt
Plot: Z:\Dokumente\2020\2020-08-öttingheim\yyyy2020-08-öttingheim-2003-08_12.2021\wobrand.plt



S-01

Schnitt A-A

1:100

Verlauf Luftdichtheitsebene



S-02

Schnitt B-B

1:100

ARBEITSPLANUNG

SCHNITT A-A und B-B

INDEX: 05.0 Bauantrag Nachtrag 2022-03-

Schnitt A-A, Schnitt B-B

BAUVORHABEN:
2020-08 - SENIORENZENTRUM Ötigheim
Händlerstraße
76470 Ötigheim
###

± 0,00 = OK FF EG = 120,70

Hg100 = Nicht Vorhanden
BVH liegt nicht im Überschwemmungsgebiet

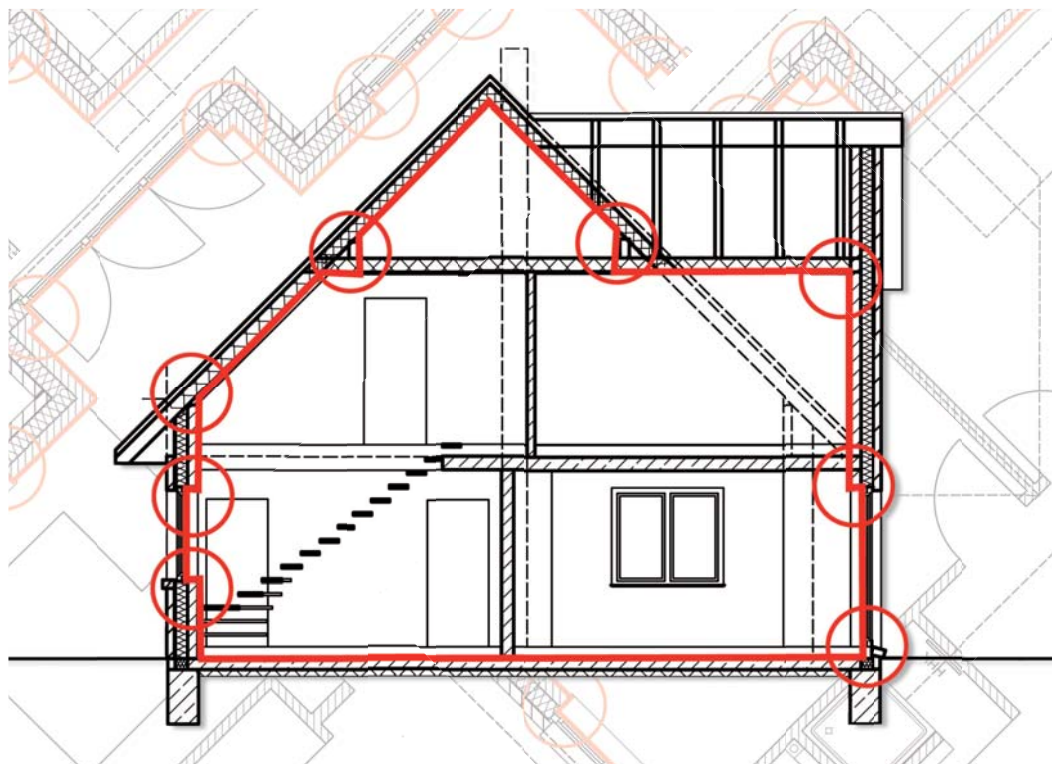
AUFTRAGGEBER:
Herrn Udo Schwetlick
Schwetlick Projekt Sinzheim GmbH
Im Albersbach 64 b
77654 Offenburg
Tel: +49 174 313 7947
E-Mail: udo.schwetlick@gmx.de

ARCHITEKT:
WADCH GmbH
Aschaffburger Straße 80 c
63500 Seligenstadt
Tel: +49 176 567 959 27
E-Mail: info@wadch.com
Web: www.wadch.com

A.07

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:100	841x594 A1	11.04.2023	DW

Dateiname: yyyy2020-08-08-03-08_12.2021xxbrand.pln
 Pfad: Z:\Dokumente\2020\2020-08-08-03-08_12.2021xxbrand.pln



■ Leitfaden Luftdichtheitskonzept

Hinweise und Empfehlungen zur Planung, Ausschreibung, Koordinierung, Umsetzung und Überprüfung der Luftdichtheitsschicht in Wohngebäuden
– mit [Checkliste für Mauerwerksbau](#)

EINLEITUNG

Der vorliegende „Leitfaden Luftdichtheitskonzept“ unterstützt Energieberater, Bauherren und Ausführende bei der Planung, Ausschreibung und Umsetzung von einfachen Luftdichtheitskonzepten.

Bei umfangreichen Bauvorhaben oder komplexen Details müssen die Umsetzung des Luftdichtheitskonzepts sowie eine Baubegleitung durch einen in der Planung von Luftdichtheit ausgebildeten Fachplaner, Architekten etc. erfolgen.

Der baubegleitende Sachverständige kontrolliert die Umsetzung des Luftdichtheitskonzepts, der Umfang der Unterstützung und der Kontrolle wird mit dem Bauherrn vereinbart.

Die Dauerhaftigkeit der Luftdichtheitsebene ist nur bei einer sorgfältigen Planung, Ausführung und Überprüfung gewährleistet.

PLANUNG DER LUFTDICHTHEITSSCHICHT

Die Planung der Luftdichtheit umfasst ein Grobkonzept und eine Detailplanung.

GROBKONZEPT

1. Verlauf der Luftdichtheitschicht

Der lückenlose Verlauf der luftdichten Ebene wird als „rote Linie“ in den Bauzeichnungen festgelegt:

- In der Regel ist die Luftdichtheitschicht raumseitig der Dämmebene anzuordnen.
- Der Wechsel der Luftdichtheitsebene in Konstruktionen, z. B. ein Verspringen von außen nach innen, ist nach Möglichkeit zu vermeiden.
- Die Anzahl der Durchdringungen der Luftdichtheitsebene ist gering zu halten.
- Die Länge von Fugen und Anschlüssen ist auf das notwendige Maß zu minimieren.

2. Dichtheit der Flächen

Alle Materialien, die die luftdichte Ebene in der Fläche bilden, werden inkl. der räumlichen Zuordnung festgelegt.

In der Fläche als luftdicht geltende Materialien sind z. B.:

- verputztes Mauerwerk
- Betonbauteile nach DIN 1045-2
- Luftdichtheitsbahnen aus Kunststoff, Elastomer, Bitumen und Papierwerkstoffen
- Plattenmaterialien wie Gipsfaserplatten, Gipskartonplatten, Faserzementplatten, Bleche und Holzwerkstoffplatten

In der Fläche als nicht luftdicht geltende Materialien sind z. B.:

- unverputzte poröse Weichfaserplatten und unverputzte haufwerksporige Leichtbetonbauteile
- Nut-Feder-Schalungen

3. Relevante Details

Relevante Details bezeichnen Schnittstellen in der Gebäudehülle, die detailliert geplant werden müssen. Sie werden in den Grundrissen und Schnitten gekennzeichnet und als Prinzipskizzen mit einer allgemeinen Ausführungsbeschreibung aufgelistet. Hierbei können beispielhafte Lösungen der Datenbank auf www.luftdicht.info entnommen werden.

(vgl. dazu auch S. 5 bis 13 der FLiB-Broschüre „FLiB – Luftdichtheitskonzept“ von Mai 2019)

DETAILPLANUNG

Die Detailplanung erfolgt basierend auf dem Grobkonzept und den darin festgelegten Prinzipskizzen. Dabei sind Veränderungen hinsichtlich Verlauf der Luftdichtheitsebene, der Dichtheit der Flächen bzw. der relevanten Details zu berücksichtigen.

Alle Details sind so zu beschreiben, dass sie sich handwerklich umsetzen lassen. Dazu sind alle Materialien zur Ausführung von Fugen und Anschlüssen festzulegen. Die Details sind als Anhänge dem Luftdichtheitskonzept beizufügen.

Der Detaildatenbank auf www.luftdicht.info können dafür Musterdetails entnommen werden. Die Details der Datenbank umfassen eine herstellernerneutrale grafische Darstellung, eine Beschreibung der notwendigen Ausführung und zugehörigen Materialien sowie einen Verweis auf Risiken bei unsachgemäßer Ausführung.

Folgendes ist dabei unter anderem zu beachten:

- Durchdringungen sind mit geeigneten Anschlusslösungen zu planen
- Anschlüsse zwischen Bauteilen sind spannungsfrei herzustellen.
- Dauernde Zugkräfte auf Klebeverbindungen und Luftdichtheitsbahnen sind zu verhindern.
- Festlegung der Ausführung der Anschlüsse: Klebeband, Klebemasse, Dichtmanschette, mechanische Sicherung
- ACHTUNG: Anbindungen benötigen Montage- und Befestigungsraum.
- Festlegung der ggf. erforderlichen zusätzlichen Vorbehandlung von Untergründen (wie z. B. Abbürsten/-schleifen, Primern)

AUSSCHREIBUNG UND VERGABE

1. Der Sachverständige unterstützt den Bauherrn bei der Ausschreibung bzw. Angebotseinholung auf Grundlage der Planung der Luftdichtheitschicht für die relevanten Gewerke. Die Unterlagen zur Angebotseinholung umfassen:

- Textbaustein folgenden Inhalts: „Die Zielsetzung ist eine hochwertige, dauerhaft luftdichte Gebäudehülle. Dies wird erreicht, wenn die Schnittstellen zwischen angrenzenden Gewerken geklärt sind, die Gewerke aufeinander abgestimmt arbeiten und eine baubegleitende Überprüfung der Luftdichtheit nach Fertigstellung der luftdichten Ebene erfolgt. Die Zuständigkeiten werden durch den Auftraggeber vorgegeben.“
- Grobkonzept mit Prinzipskizzen oder Detailplanung mit Ausführungsdetails
- Verantwortlichkeit für die luftdichte Ausführung
- Art und Weise der baubegleitenden Überprüfung der Luftdichtheit nach Fertigstellung der noch zugänglichen luftdichten Ebene
- Abnahmezeitpunkt

2. Der Sachverständige unterstützt den Bauherrn bei der Auswertung der Angebote auf Übereinstimmung mit der Planung.

3. Im Vergabegespräch werden offene Fragen, Schnittstellen zwischen den Beteiligten und Zuständigkeiten geklärt und ggf. vertraglich vereinbart.

GEWERKEÜBERGREIFENDES KOORDINIERUNGSGESPRÄCH

Am Gespräch sollten teilnehmen:

- Bauherr
- für die Ausführung verantwortliche Handwerker
- Sachverständiger

Ziel dieses Gesprächs ist die Sensibilisierung aller am Bau Beteiligten für das Thema „Luftdichtheit“. Es werden die Ausführung, Ausführungsreihenfolge und Verantwortlichkeit der gewerkeübergreifenden Details mit den zuständigen Handwerkern festgelegt.

Dazu gehören unter anderem:

- Mindestabstände von Strangentlüftungsleitungen oder Mehrfachdurchdringungen
- Laibungsvorbereitung bei Fensteranschlüssen
- Zusammenführung von Luftdichtheitschichten unterschiedlicher Gewerke (z. B. Trockenbau und Putzarbeiten)

Im Bauablauf auftretende, ungeklärte Details sind z. B. mit dem Ersteller des Luftdichtheitskonzepts zu klären.

ÜBERPRÜFUNG DER AUSFÜHRUNG

Die Überprüfung der Luftdichtheitsebene erfolgt gewerkeweise und zu den Zeitpunkten, an denen sie noch sichtbar und zugänglich ist. Wenn erforderlich, sind so einfache Nacharbeiten schnell und kostengünstig möglich. Dies bringt Sicherheit für den Bauherren und die beteiligten Unternehmer.

Die Überprüfung erfolgt zunächst im Zuge der Eigenüberwachung durch den ausführenden Unternehmer. Weitere Überprüfungen erfolgen durch den Bauherren, z. B. unter Zuhilfenahme der umseitigen Checkliste und der geplanten Detaillösungen. Dabei sollten sowohl die prinzipielle Ausführung mit den festgelegten Details des Luftdichtheitskonzepts abgeglichen, als auch Klebeverbindungen auf Fehlstellen hin überprüft werden. Diese Überprüfung sollte durch den Sachverständigen unterstützt werden.

Die Checkliste zeigt beispielhafte Prinzipskizzen und dient als Hilfestellung bei der Sichtprüfung der Ausführung des vereinbarten Luftdichtheitskonzepts. Sie ist nicht vollständig und stellt kein Abnahmeprotokoll dar. Liegt eine Detailplanung vor, wird diese zur Überprüfung herangezogen.

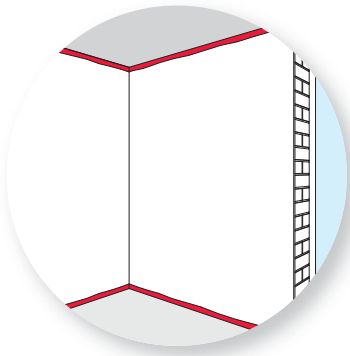
Die Überprüfung kann sinnvollerweise unter Zuhilfenahme einer vorgezogenen Luftdichtheitsmessung erfolgen. Wenn bei der vorgezogenen Luftdichtheitsmessung die Grenzwerte eingehalten wurden, ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß, dass auch die Abschlussmessung die geforderten Grenzwerte (z. B. nach EnEV) einhalten werden, sofern die Luftdichtheitschicht zwischenzeitlich nicht beschädigt wird.

Folgegwerke, die die Luftdichtheitsebene überdecken (z. B. Trockenausbau in Dachschrägen oder Estrichverlegung an bodentiefen Fenstern), haben unmittelbar vor Ausführung ihrer Arbeiten die luftdichte Ebene auf grobe Mängel zu prüfen, z. B. auf große Einzellöcher, fehlenden Putz im Sockelbereich oder lose Klebebänder. Die Beseitigungsmethode ist vom jeweils für das mangelhafte Gewerk zuständigen Handwerker mit dem Bauherrn zu besprechen.

Mehr zum Thema unter www.luftdicht.info

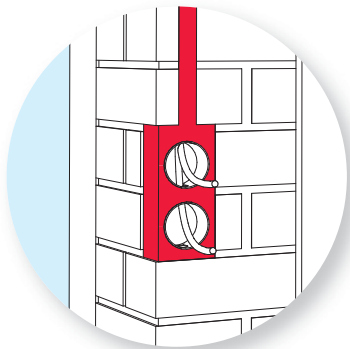
Checkliste Luftdichtheit für Mauerwerksbau

Die Checkliste zeigt beispielhafte Prinzipskizzen und dient als Hilfestellung bei der Sichtprüfung der Ausführung des vereinbarten Luftdichtheitskonzepts. Sie ist nicht vollständig und stellt kein Abnahmeprotokoll dar.



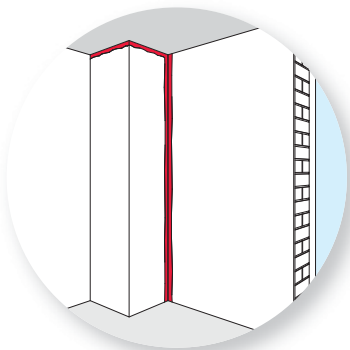
Außenwände: Innenputz

- Mauerwerk vollflächig verputzt
- Innenputz bis an den Rohfußboden und die Rohdecke herangeführt – siehe Grafik
- Mauerkronen der Außenwände verputzt (z. B. bei Hochlochziegeln)



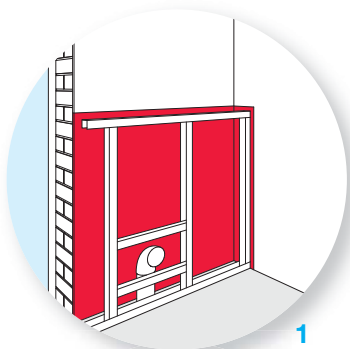
Wände: Elektroleitungen

- Gerätedosen in Außenwänden entweder vollflächig in Putz eingebettet oder als luftdichte Dose ausgeführt – siehe Grafik
- Leerrohre und Kabelkanäle an den Enden luftdicht verschlossen (z. B. durch geeignete Stopfen)
- Elektroleitungen luftdicht an das Rohr/den Kanal angeschlossen



Kamine

- Kamin allseitig verputzt und Außenwand hinter dem Kamin verputzt
oder
- Verputzung des Kamins im zugänglichen Bereich und Anbindung an die luftdichte Ebene der angrenzenden Bauteile – siehe Grafik

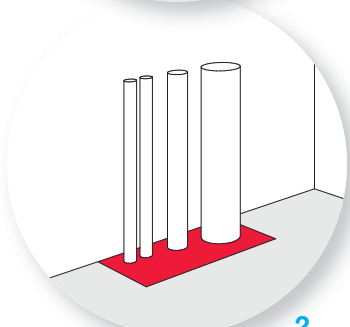


1



Vorwandinstallationen und Installationsschächte

- Dahinter befindliches Mauerwerk vollflächig verputzt – siehe Grafik 1
- Schächte und Durchbrüche zum Keller und Spitzboden luftdicht verschlossen – siehe Grafik 2



2



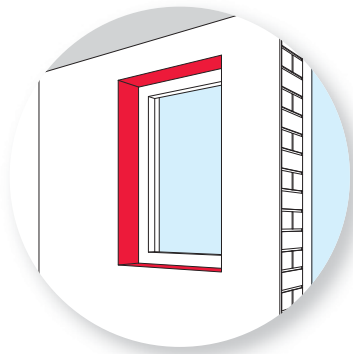
Checkliste anwenden

Grün: Der Bauherr kann selbst beurteilen, dass das Detail nach den vereinbarten Vorgaben ausgeführt wurde.

Gelb: Der Bauherr ist unsicher, ob das Detail nach den vereinbarten Vorgaben ausgeführt wurde. Eine zusätzliche Beurteilung durch den Sachverständigen ist notwendig.

Rot: Der Bauherr kann selbst beurteilen, dass das Detail nicht nach den vereinbarten Vorgaben ausgeführt wurde. Die Ausführung ist zu korrigieren.

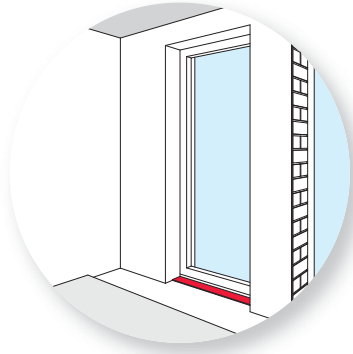
Fenster und Türen allgemein



- Luftdichter Anschluss erfolgt an verputzte Fläche – siehe Grafik
- Bei Verwendung von luftdichten, vorkomprimierten Dichtbändern („Kompribänder“): gesamte Laibung mit Glattstrich verputzt
- Brüstungsbereich mit Glattstrich versehen

HINWEIS: Bei „Kompribändern“ auf die Bandgrößen entsprechend den Fugenbreiten achten. Die Bänder müssen in den Ecken aneinanderstoßen.

Zusätzlich bei Türen und bodentiefen Fenstern

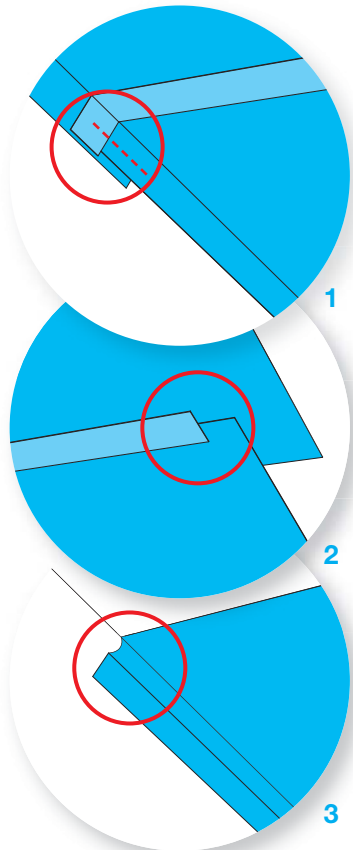


- Schwellenbereich luftdicht an den Rohfußboden angebunden – siehe Grafik

HINWEIS: In der Sanierung ist dafür ggf. der Bodenaufbau zurückzuschneiden.

- Vorhandene Montagewinkel vollständig mit luftdichtem Anschlussmaterial überdeckt

Dachstuhl: luftdichte Schicht innen



Fläche:

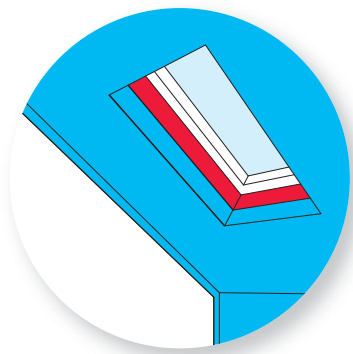
- Spannungsfreie Verlegung
- Keine Last von Dämmmaterial auf Klebeverbindung
- Verklebung der Dichtbahnen faltenfrei
- Überlappungsbereich der Folien am Wandanschluss: Folien miteinander verklebt – siehe Grafik 1
- Luftdichtheitsbahnen überlappen
- Klebeband mittig auf Foliestoß aufgeklebt – siehe Grafik 2

Anbindung ans Mauerwerk:

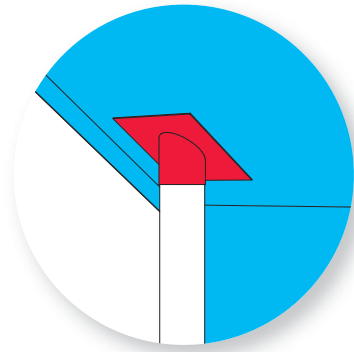
- Spannungsfrei (ggf. Entlastungsschleufe – siehe Grafik 3)
- Durchgängige Verklebung auf Putz oder eingeputzt
- Durchgängige Verklebung auch in den Eckbereichen



Dachflächen- und Gaubenfenster



- Luftdichtheitsbahn spannungs- und lastfrei am Blendrahmen des Dachfensters angebunden – siehe Grafik



Rohrdurchführungen

HINWEIS: ausreichend Platz für Anbindung an die luftdichte Ebene vorsehen (mind. Handbreite)

- Rohre einzeln durchgeführt
- Im Durchdringungsbereich glattwandiges Rohr verwendet

HINWEIS: Manschetten erleichtern die Ausführung. – siehe Grafik

- Rohre von Antennenmasten innenseitig verschlossen

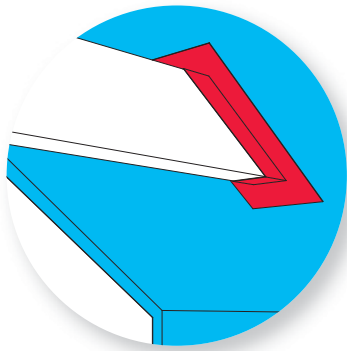


Leitungsdurchführungen

- Leitungen einzeln durchgeführt und abgedichtet

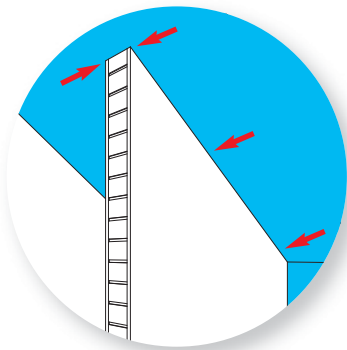
HINWEIS: Manschetten erleichtern die Ausführung – siehe Grafik

- Leerrohre an den Enden abgedichtet
- Elektroleitungen luftdicht an das Rohr/den Kanal angeschlossen



Dachstuhl: konstruktionsbedingte Durchdringungen (z. B. Kahlbalken)

- Umlaufend luftdicht angeschlossen – siehe Grafik
- Luftdichtheitsbahn spannungs- und lastfrei an Durchdringung angebunden
- Große Risse in Balken ausgefüllt



Innenwände im Dachgeschoss

- Luftdichte Ebene ist über die Innenwand geführt – siehe Grafik
oder

- luftdichte Ebene ist auf der verputzten Wand angeschlossen (Voraussetzung: Mauerabschnitt über der luftdichten Ebene inkl. der Mauerkrone verputzt, z. B. bei Hochlochziegeln)



Wichtige Hinweise:

- Türen (auch Brandschutztüren) zu unbeheizten Bereichen, wie Keller, Garage, Heizraum, Holzlagerraum, sollten allseitig umlaufend eine Dichtung aufweisen.
- Für Einbauten in GK-Decken, wie z. B. Deckeneinbaustrahler, ist aufgrund der Wärmeentwicklung ein ausreichender Abstand zu hitzeempfindlichen Materialien der Luftdichtheitsebene vorzusehen.
- Bei technischen Einbauten, wie Dunstabzugshaube, Trockner, Feuerstätte, Rauch- und Wärmeabzug etc., ist bei der Auswahl auf eine zum energetischen Konzept passende Ausführung zu achten.

Überreicht durch:



Impressum:

Herausgeber und Copyright:

Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e. V.

Storkower Straße 158
10407 Berlin

Tel. 030 2903 - 5634
Fax 030 2903 - 5772

info@flib.de
www.flib.de

www.luftdicht.info



Fachverband Luftdichtheit
im Bauwesen e.V.

Diese Broschüre ist ein Projekt des FLiB e. V. und der folgenden Mitgliedsfirmen:



doerken.de



isocell.at



proclima.de



profine-group.de



weiss-chemie.de



dluex.de



tremco-illbruck.com



knaufinsulation.de



blowerdoor.de



energie-und-haus.com



oekologisch-bau-en.de