

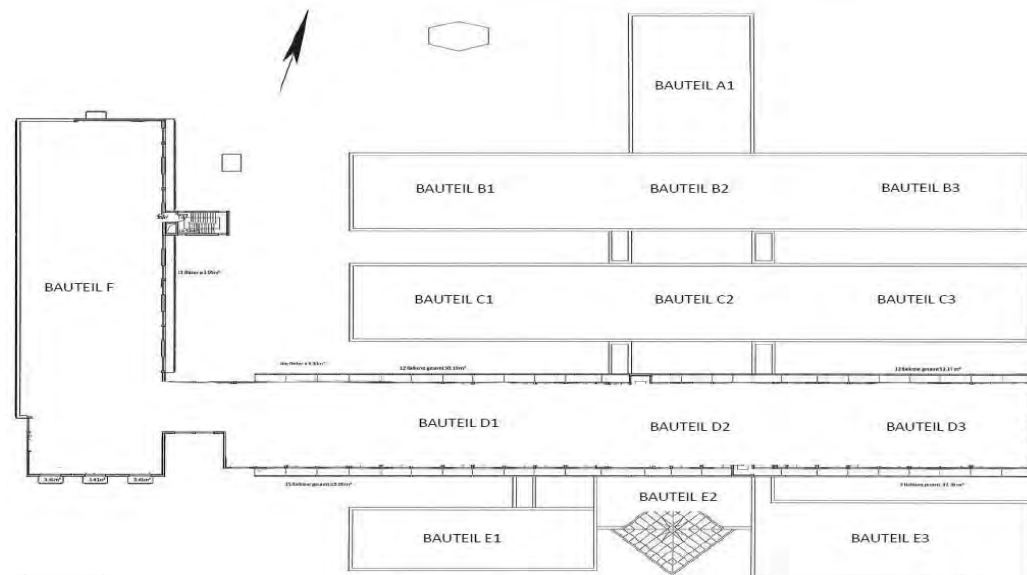


MZG Einrichtung Martinusquelle

Energiekonzept

Update 02.04.2024

Übersicht Liegenschaft



Standort:

An der Martinusquelle 10, 33175 Bad Lippspringe

Antragsteller:

Medizinisches Zentrum für Gesundheit GmbH (MZG)
Peter-Hartmann-Allee 1
33175 Bad Lippspringe

Baujahr:

1974/1975

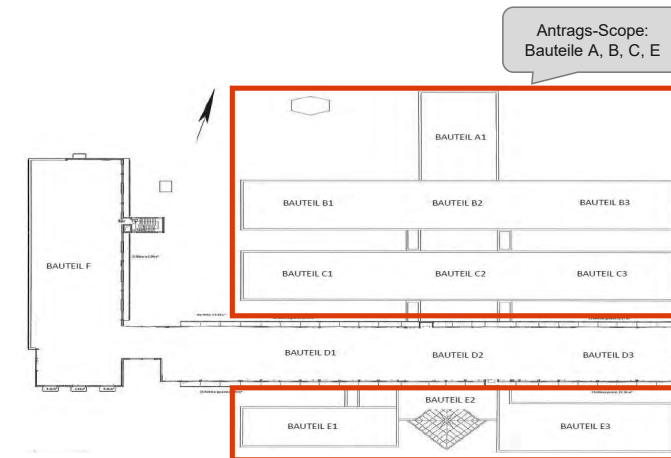
Energetischer Status Quo:

Teilsanierung Fenster in '00 Jahre
Dezentrale Abluftgeräte ohne WRG
Erdgas-basierte Wärme- und Eigenstromerzeugung

Stirnseiten im
Folgenden als Giebel
bezeichnet

Maßnahmenbeschreibung

	ABCE	DF
Gebäudehülle:	• Vollständige Dachdämmung • Vollständige Fassadendämmung • Erneuerung aller Fenster und Türen • Vollständige Dämmung der unteren Geschossdecke	• Vollständige Dachdämmung • Dämmung von zwei Giebeln • Erneuerung Fenster und Türen an diesen beiden Giebeln • Dämmung der unteren Geschossdecke, wo nutzungsbedingt möglich
Lüftung:	• Installation von Lüftungsanlagen mit WRG für versorgte Bereiche im Scope	• Installation von Lüftungsanlagen mit WRG für versorgte Bereiche im out-of-Scope
Beleuchtung:	• Komplette Umstellung LED Retrofit (im IST-Zustand sowohl in ABCE und DF überwiegend T5-Leuchtstoffröhre 58W im Einsatz)	
Wärmeerzeugung:	• Installation Sole-Wärmepumpe (Grundlast, ca. 80% des Wärmebedarfs, Martinusquelle als Wärmequelle 27 °C) • Anschluss an EE-Fernwärme (siehe Folien Wärmenetzplanung „Am Strohtebach“)	
Stromerzeugung:	• PVA 330 kWp (out-of-scope)	



Gebäudehülle – U-Werte IST und SOLL-Zustand

Abgleich verschiedener Bilanzierungsansätze für die Flächenermittlung:

- Excel-Export Gebäudebauteile CAD-Modell Hottgenroth: Terrain ABCDE bei 0 cm Höhenversatz zu Boden EG, unterer Gebäudeabschluss bzgl der thermischen Gebäudehülle vereinzelt nicht Kellerdecke, Unschärfen in CAD-Export durch unterschiedliche Verrechnung der Konstruktionsflächen je nach Bauteilgruppe
- Aus Plänen abgemessen: Berücksichtigung Terrainversatz ca. 100 cm, AW: Mineralische Dämmstoffe, WE: Perimeter (in CAD WE meist nicht Teil der thermischen Hülle, werden aber mitgedämmt wegen Wärmebrücken)
- aus 3D-CAD "abgeklickt": Plausibilisierung, Summen decken sich mit anderen beiden Flächenermittlung, siehe Folien 37-51

1. Aus manuell bilanzierter Excel-Liste

	Gesamtflächen [m²]			sanierte Flächen [m²]			U-Wert [W/(m²*K)]		
	ABCDEF	ABCE	DF	ABCDEF	ABCE	DF	IST	EFRE ABCE	EFRE DF
DA	6.296	3.699	2.597	6.077	3.699	2.379	0,50	0,14	0,14
AW	5.695	1.116	4.578	1.594	1.139	455	1,00	0,18	1 / 0,18
FA	2.950	694	2.256	723	690	33	1,3 / 2,7	0,95	1,3 / 2,7 / 0,95
TA	60	47	13	56	47	9	4,00	1,30	1,3 / 4
BE/BK	4.699	3.638	1.061	3.613	2.563	1.050	1,00	0,24	1 / 0,24
WE	161	156	5	1.296	1.152	144	0,50	0,19	0,5 / 0,19
Summe	19.861	9.350	10.510	13.359	9.290	4.069			
Hüllfläche CAD	20.785								
df_rel [m²]	4%								
--> Innenwände unterer Gebäudeabschluss									

2. Aus KoBe (aus Plänen abgemessen)

	sanierte Flächen [m²]		
	ABCDEF	ABCE	DF
DA	6.553	3.828	2.725
AW	3.420	2.284	1.137
FA	782	782	-
TA	-	-	-
BE/BK	3.842	3.192	650
WE	513	439	74
Summe	15.110	10.524	4.586
df	1.751	1.234	516
df_rel	12%	12%	11%

TA in FA integriert

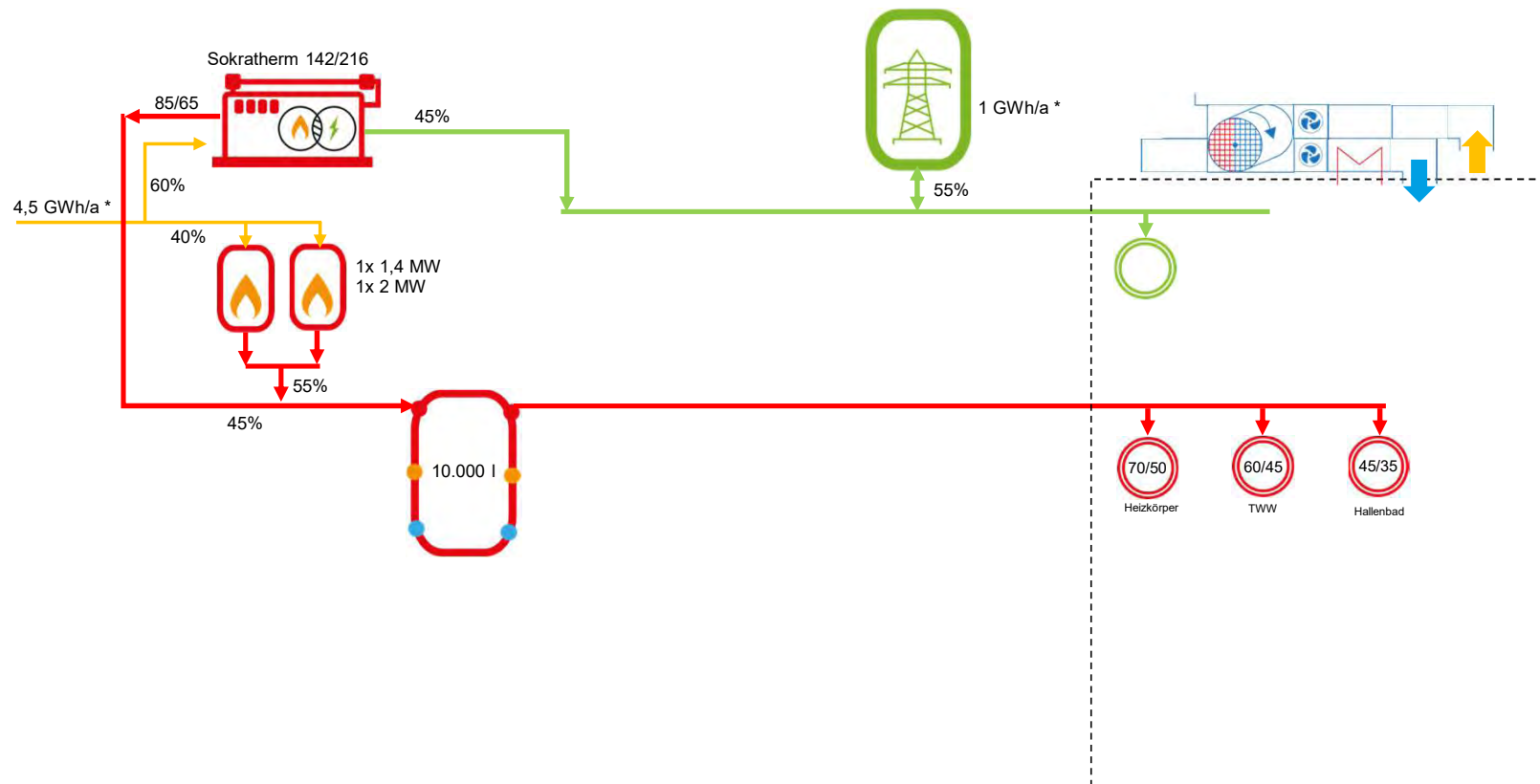
KDD Gebäudebauteil D ~ 50%

Terrain besser berücksichtigt (WE UG zu 30% WA)

Differenz Flächen Excel - KoBe

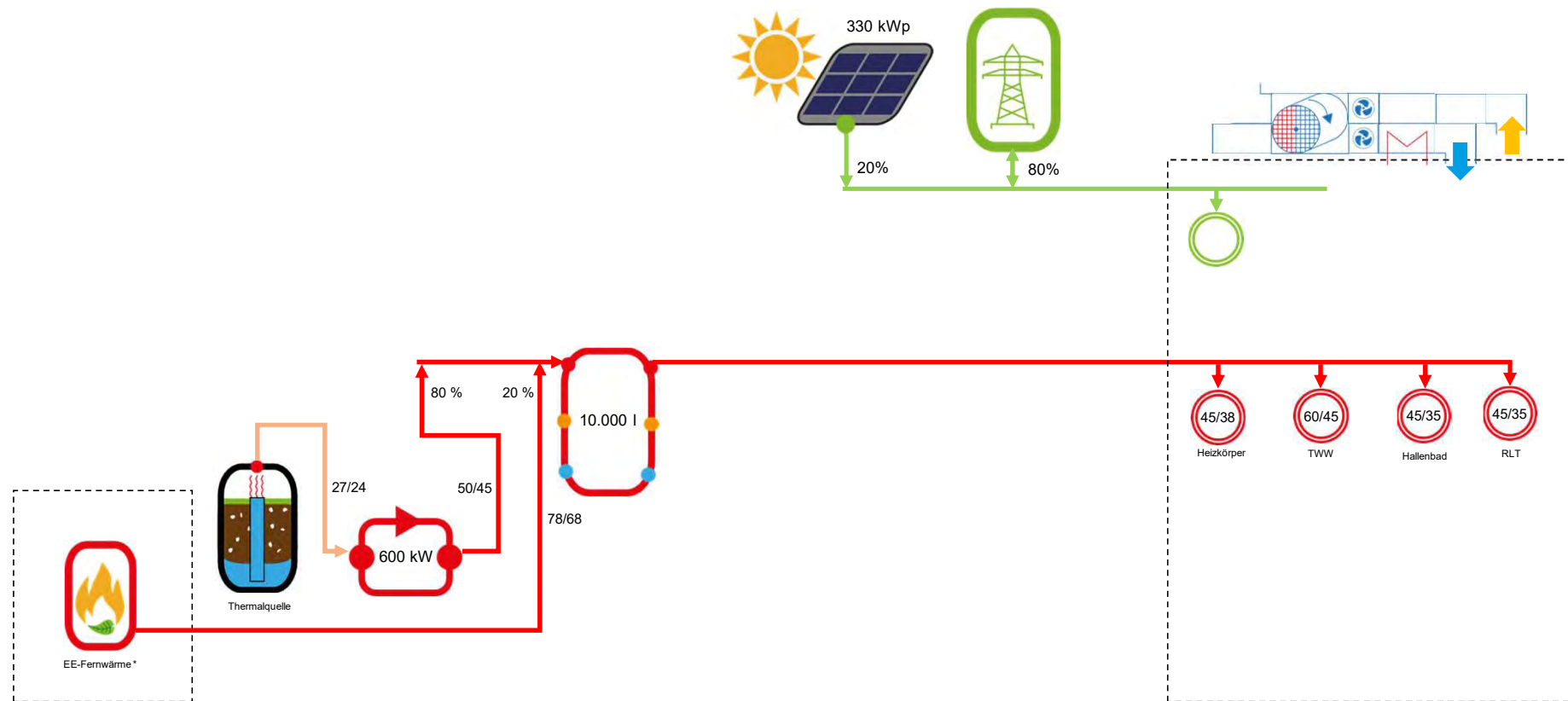
in KoBe konservativ gerechnet mit Puffer

Derzeitiger Energieversorgungsstruktur



*: angegebene Endenergien: Durchschnitt tatsächlich bezogene Mengen KJ 2018-2022

Zukünftige Energieversorgungsstruktur



*: EE-Fernwärme: HHS+WP

Vergleich Energiebilanzen Ist-Soll-Zustand

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	4340609	3593626	0	0	193762	553222
	196,89	163,01	0	0	8,79	25,09
Endenergie	7453288	5215994	0	545413	339624	1352257
	338,09	236,60	0	24,74	15,41	61,34
Primärenergie	6376674	3813772	0	981742	611322	969836
	289,25	173,00	0	44,53	27,73	43,99

CO2-Emissionen Ist:
1.930 T/a

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser	PV *
Nutzenergie	3663346	2990660	0	0	119464	553222	0
	166,17	135,66	0	0	5,42	25,09	0
Endenergie	3071098	1131828	0	430048	158923	1350299	(-248392)
	139,31	51,34	0	19,51	7,21	61,25	(-11,27)
Primärenergie	2585857	1383104	0	774086	286061	142605	(-447106)
	117,30 *	62,74	0	35,11	12,98	6,47	(-20,28)

CO2-Emissionen Soll:
854 T/a

* PV bereits in Endenergie / Primärenergie verrechnet

*: mit PVA max. 10 % an PEE: 120,4 kWh/(m²*K) → 58 % PEE anrechenbar für EFRE

NR. PEE-Einsparung mit PVA Deckel	26.03.2024		
	Ist	EFRE	Einsparung
spez. Primärenergie [kWh/(m²*a)]	289,25	117,30	59%
CO2.Emissionen [T CO2.e/a]	1.930	854	56%
PVA PEE Gutschrift [kWh.end/(m²*a)]		-20,28	
Anteil PVA an PEE (max. 10%)		11,8%	
spez. Primärenergie mit 10% PVA Deckelung		120,39	
Einsparung PEE mit PVA Deckelung			58%

Ergebnisse der Sanierung

- Nachhaltiges und zukunftsfähiges Energiekonzept
- Reduzierung des Primärenergieverbrauchs: -59%
- Reduzierung der CO₂-Emissionen: -56%
- Gebäude zu 65% mit THG-neutraler Geothermiewärme beheizt
- EE-Eigenstromerzeugung durch PVA

Gebäudebeschreibung CAD



CAD Übersicht Gelände



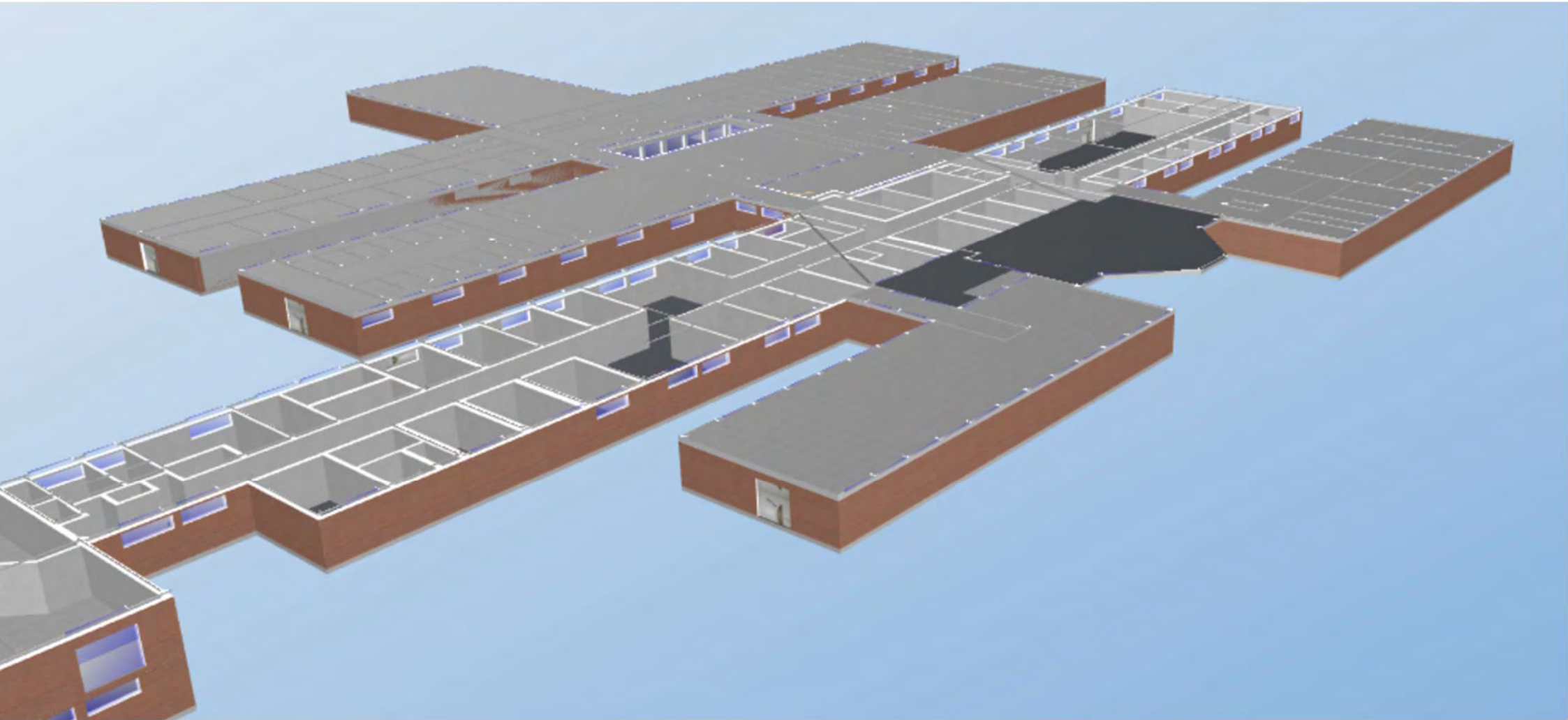




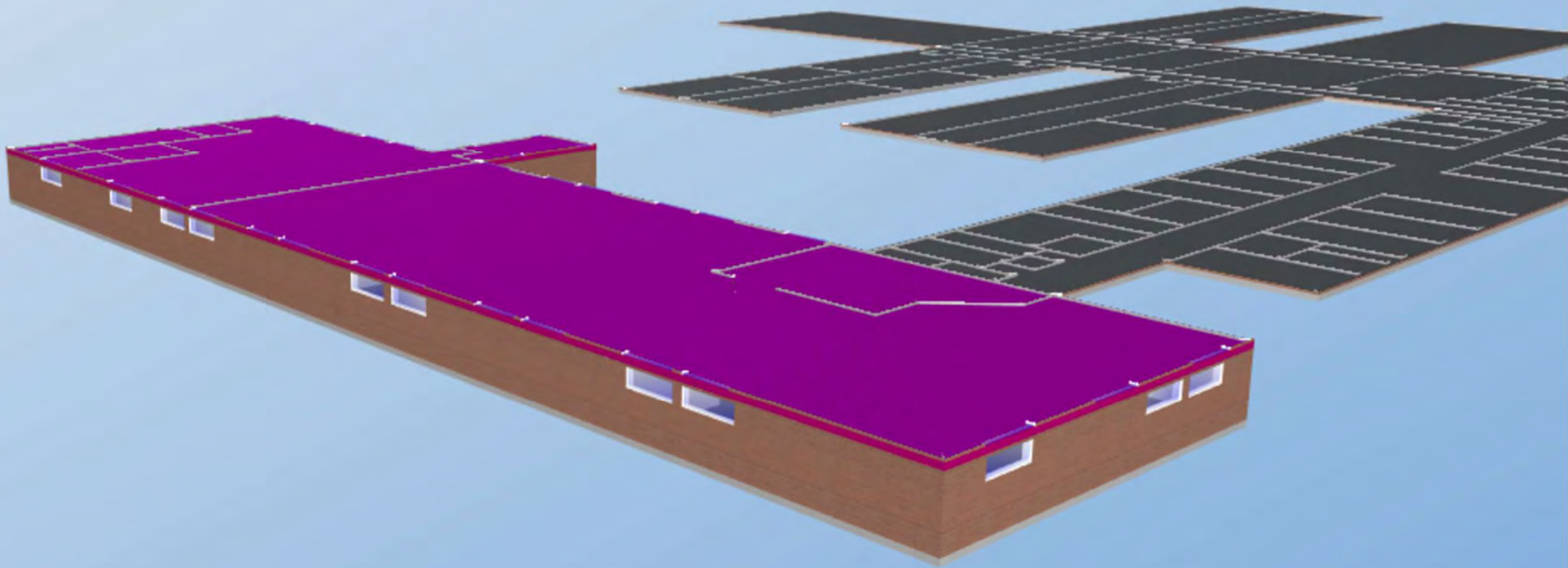


Maßnahmen Gebäudehülle

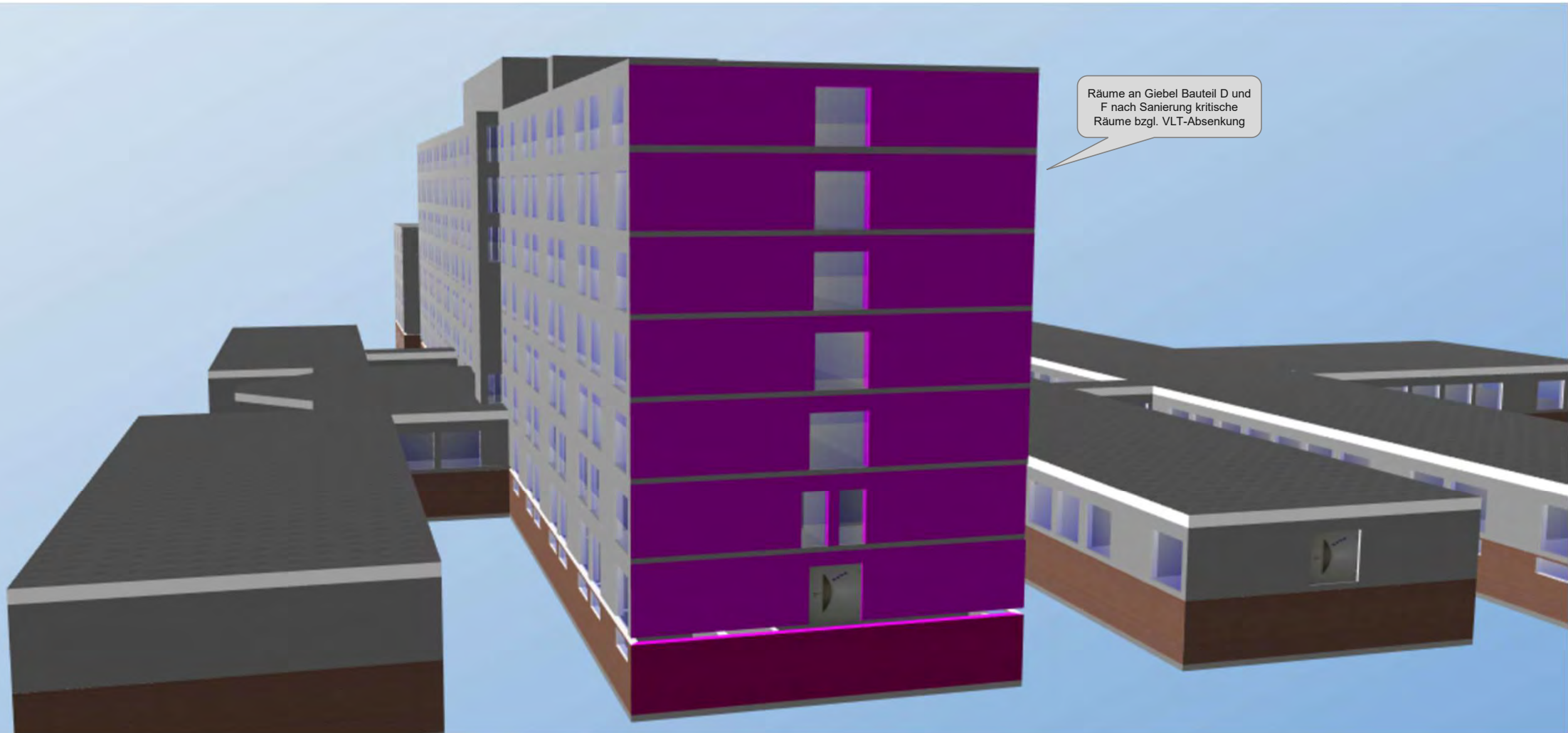
CAD Kellerdeckendämmung Bauteile ABCDE



CAD Kellerdeckendämmung Bauteil F

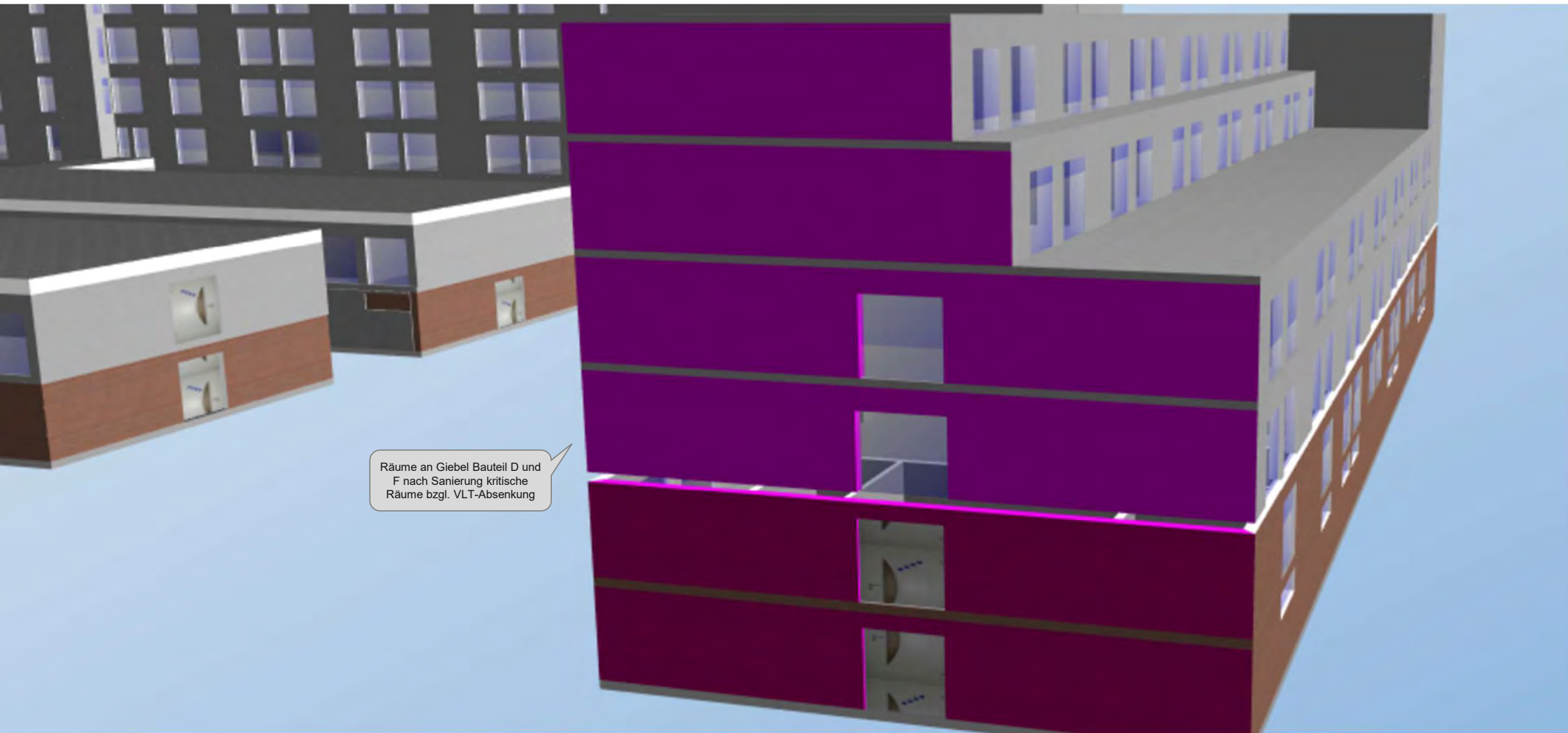


CAD Giebeldämmung Bauteil D

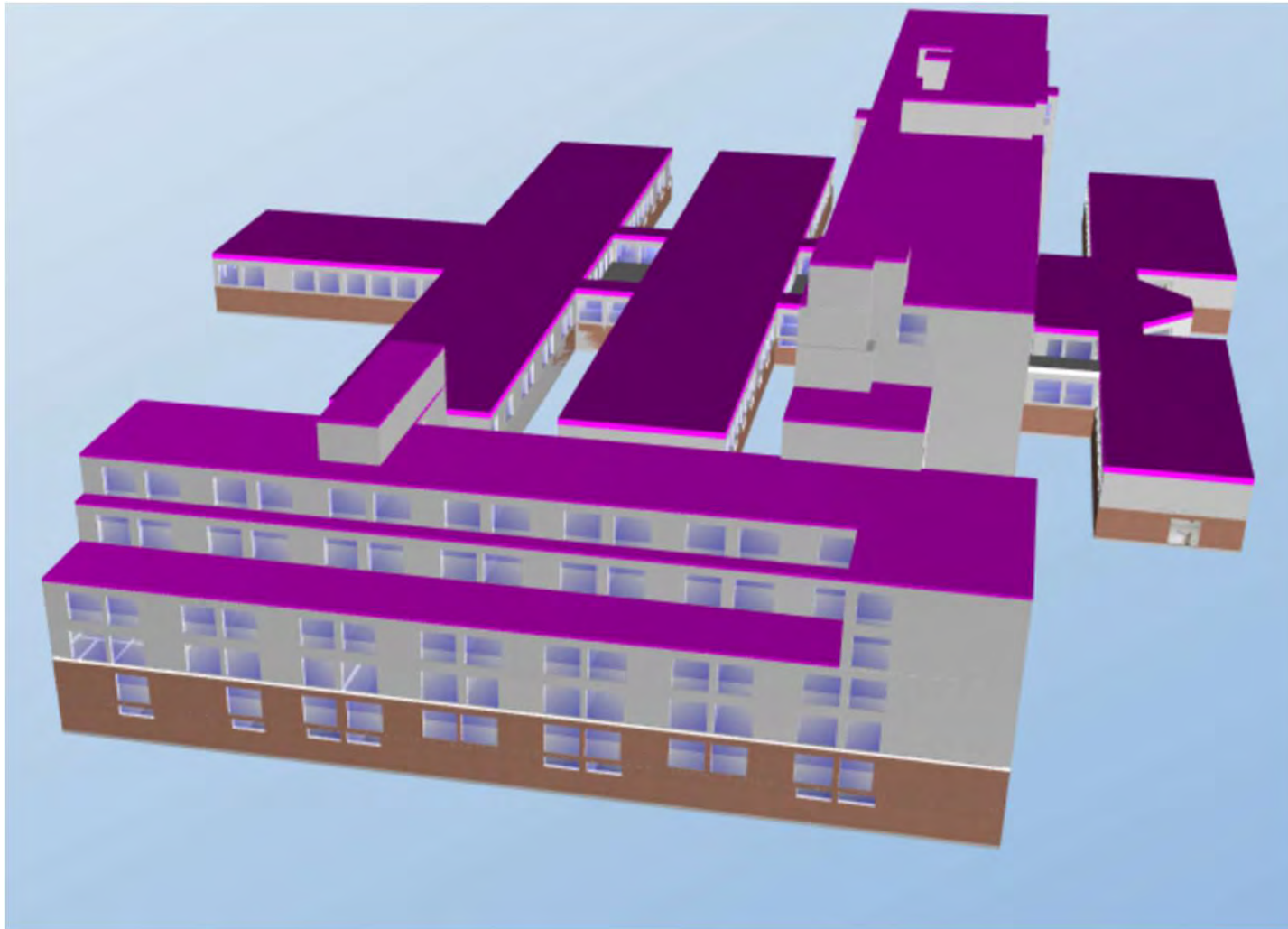


Räume an Giebel Bauteil D und
F nach Sanierung kritische
Räume bzgl. VLT-Absenkung

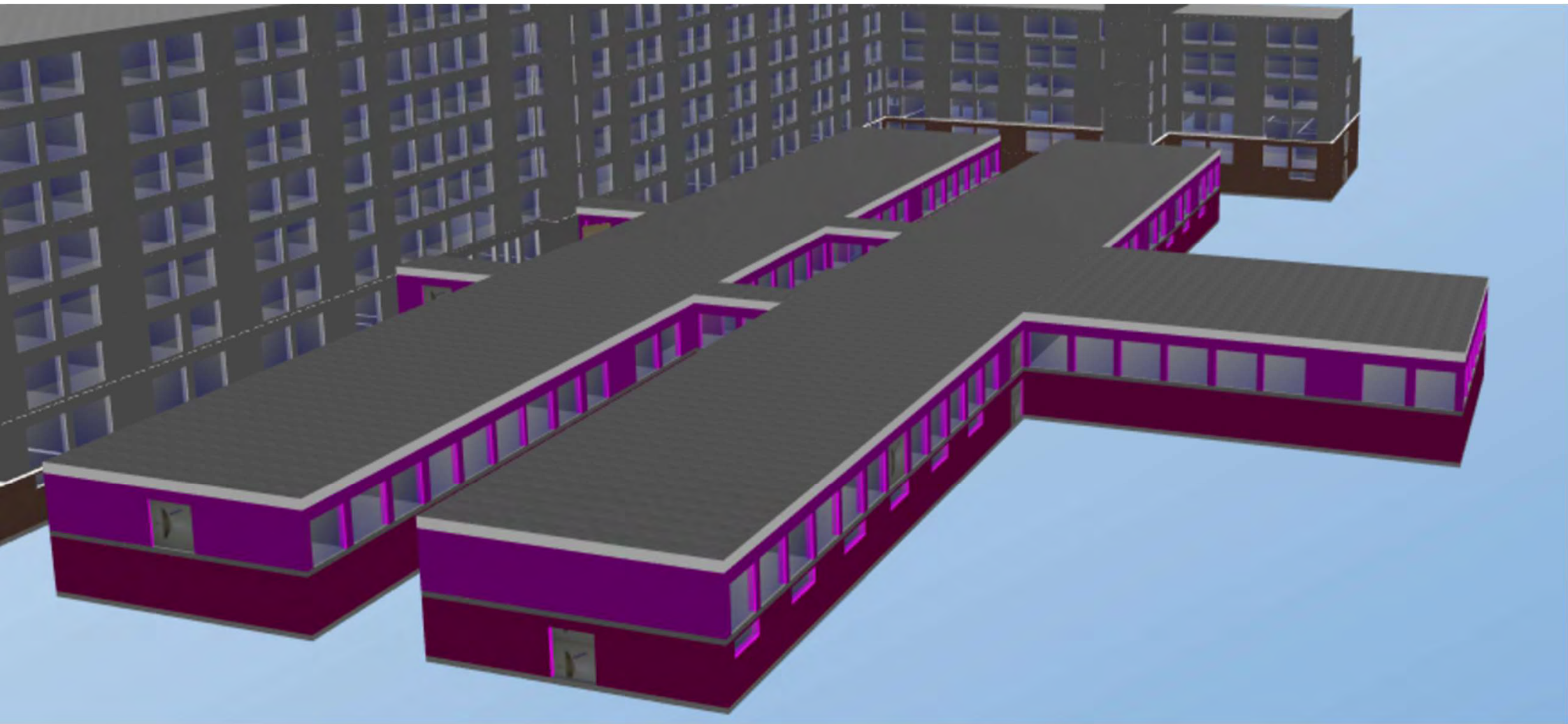
CAD Giebeldämmung Bauteil F



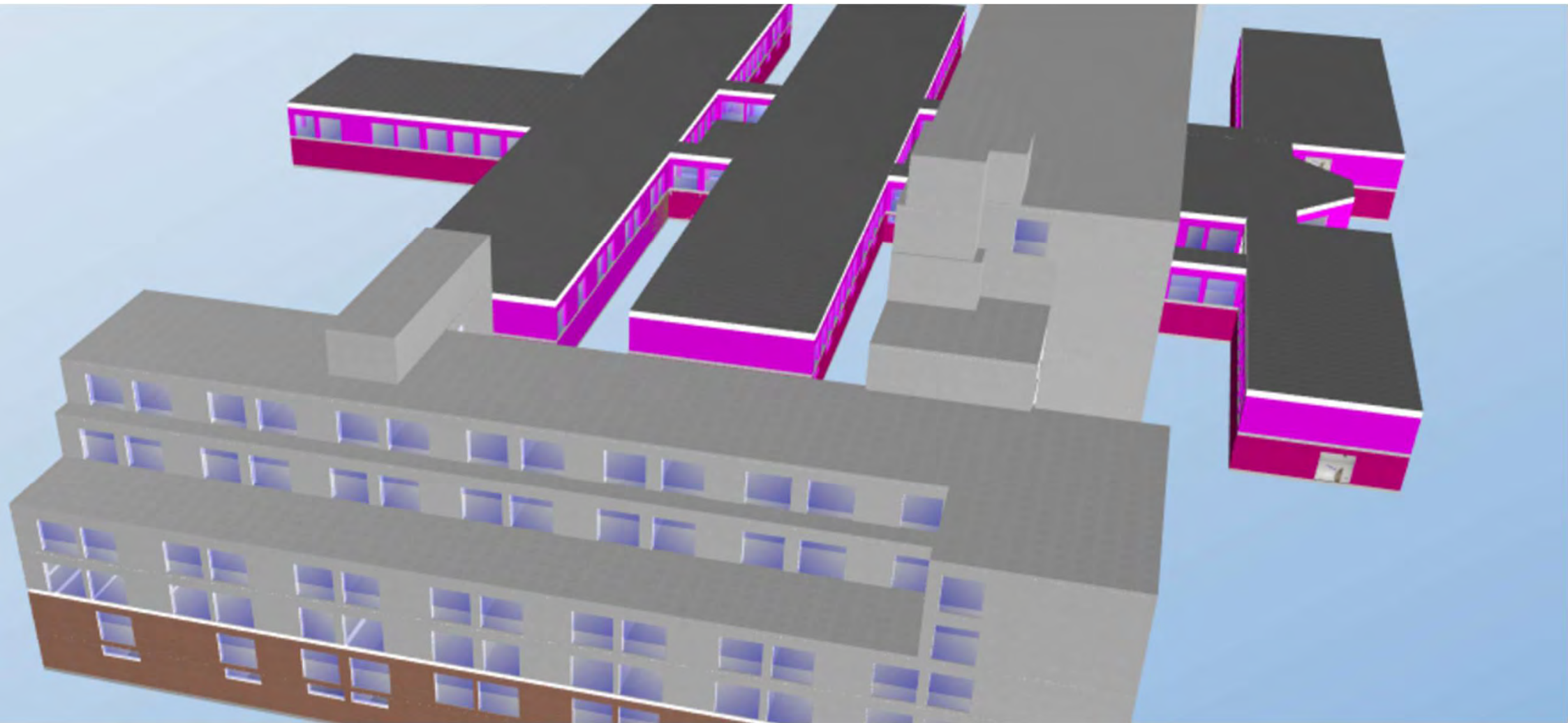
CAD Dämmung Flachdächer ABCDEF



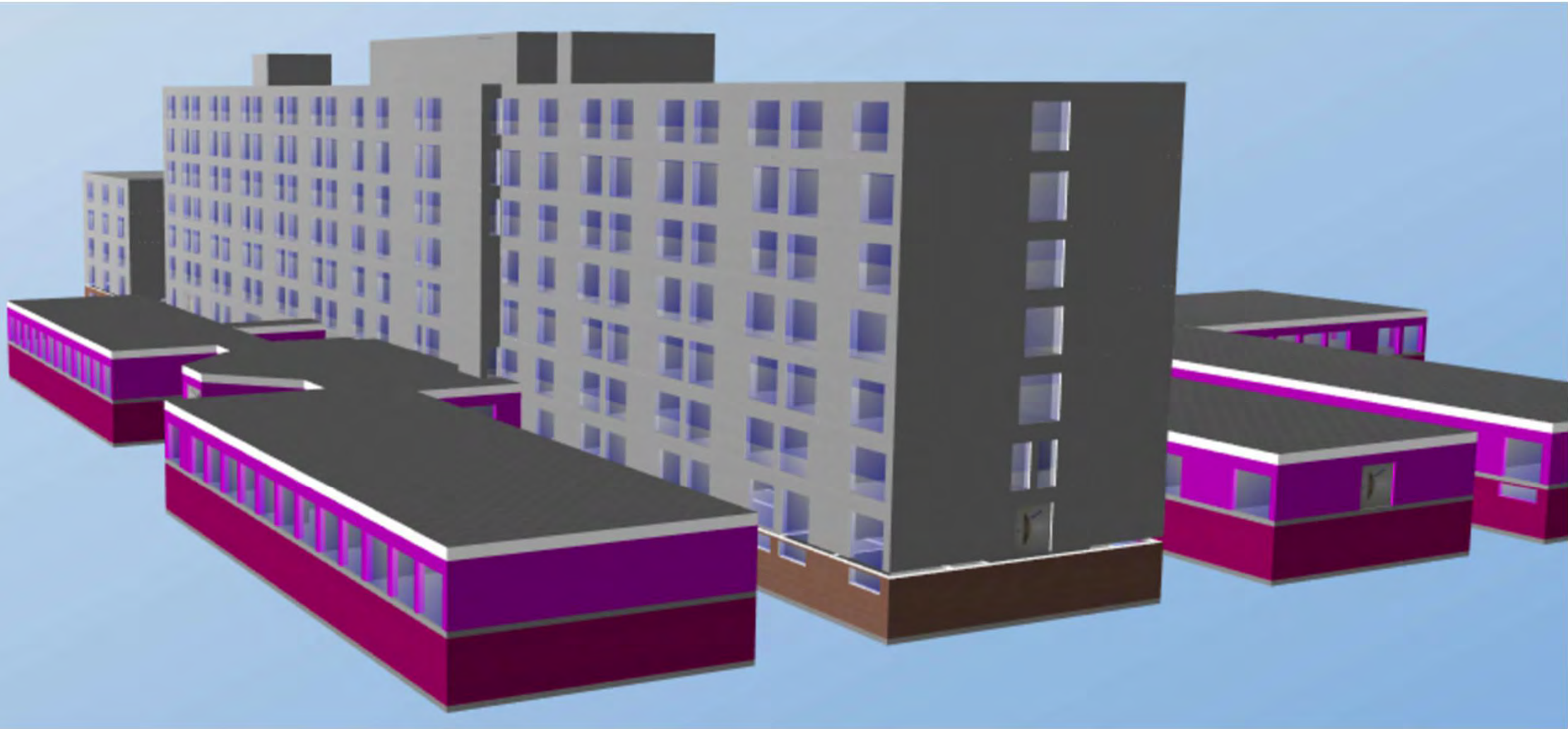
CAD Fassadensanierung ABCE



CAD Fassadensanierung ABCE



CAD Fassadensanierung ABCE



Ist-Zustand und Maßnahmen TGA

Ist-Zustand KG

Klinik Martinusquelle
Ebene: Kellergeschoss

Standort:
An der Martinusquelle
33175 Bad Lippspringe

Legende für Lüftung

■ = Abluft
■ = Zuluft
■ = Aussenluft
■ = Fortluft


 Medizinisches Zentrum
für Gesundheit Bad Lippspringe GmbH
MZG-Westfalen

versorgter Bereich RLT

- 1 UG: RLT Zu- und Abluft Schwimmbad
- 2 UG: RLT Zuluftzentrale für Massage, Umkleiden, Bieder Therapiebereich, Fango, Gymnastik
- 3 UG: RLT Zu- und Abluft Cafeteria
- 4 KG: RLT Zuluftzentrale Küche, Speisesaal, TV-Raum
- 5 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Küche, TV-Raum
- 6 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Speisesaal, Abluft WCs BT F (mit WRG)
- 7 7OG: RLT Abluftzentrale (ohne WRG) für Massage, Umkleiden, Bieder Therapiebereich, Fango, Gymnastik, Abluft WCs BT D, Zuluft Labor (1.OG)
- 7 UG: derzeitige Heizzentrale
- 8 UG: geplante Solewasseranlage mit Wärmepumpe
- 9 UG: geplante Fernwärme-Anschlüsse
- 10 4+7.OG: geplante PVA

Projekt: Bestand

Maßstab 1:350 Format: DIN A3

Planinhalt:
Raumnummern
Raumnutzung
Raumflächen

Stand: 24.02.2017 MVR VT

0 1 2 3 4 5 10m

Ist-Zustand UG

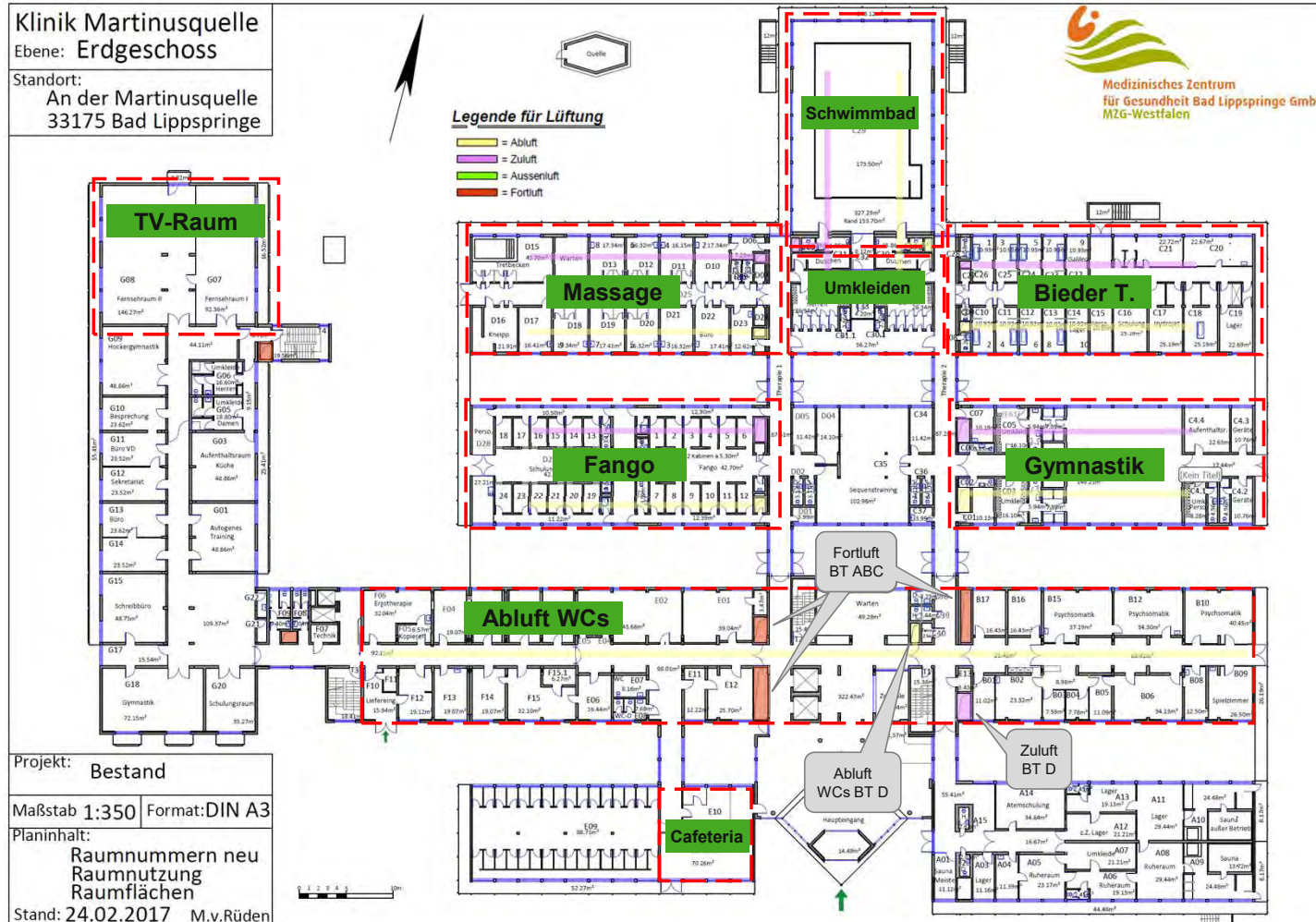
Klinik Martinusquelle
Ebene: Untergeschoss
Standort:
An der Martinusquelle
33175 Bad Lippspringe



versorgter Bereich RLT

- 1 UG: RLT Zu- und Abluft Schwimmbad
- 2 UG: RLT Zuluftzentrale für Massage, Umkleiden, Bieder Theraphiebereich, Fango, Gymnastik
- 3 UG: RLT Zu- und Abluft Cafeteria
- 4 KG: RLT Zuluftzentrale Küche, Speisesaal, TV-Raum
- 5 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Küche, TV-Raum
- 6 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Speisesaal, Abluft WCs BT F (mit WRG)
- 7 7OG: RLT Abluftzentrale (ohne WRG) für Massage, Umkleiden, Bieder Theraphiebereich, Fango, Gymnastik, Abluft WCs BT D, Zuluft Labor (1.OG)
- 7 UG: derzeitige Heizzentrale
- 8 UG: geplante Solewasseranlage mit Wärmepumpe
- 9 UG: geplante Fernwärme-Anschlüsse
- 10 4+7.OG: geplante PVA

Ist-Zustand EG



versorgter Bereich RLT

- 1 UG: RLT Zu- und Abluft Schwimmbad
- 2 UG: RLT Zuluftzentrale für Massage, Umkleiden, Bieder Therapiebereich, Fango, Gymnastik
- 3 UG: RLT Zu- und Abluft Cafeteria
- 4 KG: RLT Zuluftzentrale Küche, Speisesaal, TV-Raum
- 5 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Küche, TV-Raum
- 6 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Speisesaal, Abluft WCs BT F (mit WRG)
- 7 7OG: RLT Abluftzentrale (ohne WRG) für Massage, Umkleiden, Bieder Therapiebereich, Fango, Gymnastik, Abluft WCs BT D, Zuluft Labor (1.OG)
- 7 UG: derzeitige Heizzentrale
- 8 UG: geplante Solewasseranlage mit Wärmepumpe
- 9 UG: geplante Fernwärme-Anschlüsse
- 10 4+7.OG: geplante PVA

Ist-Zustand 1OG



versorgter Bereich RLT

- 1 UG: RLT Zu- und Abluft Schwimmbad
- 2 UG: RLT Zuluftzentrale für Massage, Umkleiden, Bieder Theraphiebereich, Fango, Gymnastik
- 3 UG: RLT Zu- und Abluft Cafeteria
- 4 KG: RLT Zuluftzentrale Küche, Speisesaal, TV-Raum
- 5 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Küche, TV-Raum
- 6 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Speisesaal, Abluft WCs BT F (mit WRG)
- 7 7OG: RLT Abluftzentrale (ohne WRG) für Massage, Umkleiden, Bieder Theraphiebereich, Fango, Gymnastik, Abluft WCs BT D, Zuluft Labor (1.OG)
- 7 UG: derzeitige Heizzentrale
- 8 UG: geplante Solewasseranlage mit Wärmepumpe
- 9 UG: geplante Fernwärme-Anschlüsse
- 10 4+7.OG: geplante PVA

Ist-Zustand 2OG

Klinik Martinusquelle
Ebene: 2. Obergeschoss

Standort:
An der Martinusquelle
33175 Bad Lippspringe

Legende für Lüftung

- = Abluft
- = Zuluft
- = Aussenluft
- = Fortluft


Medizinisches Zentrum
für Gesundheit Bad Lippspringe GmbH
MZG-Westfalen

versorgter Bereich RLT

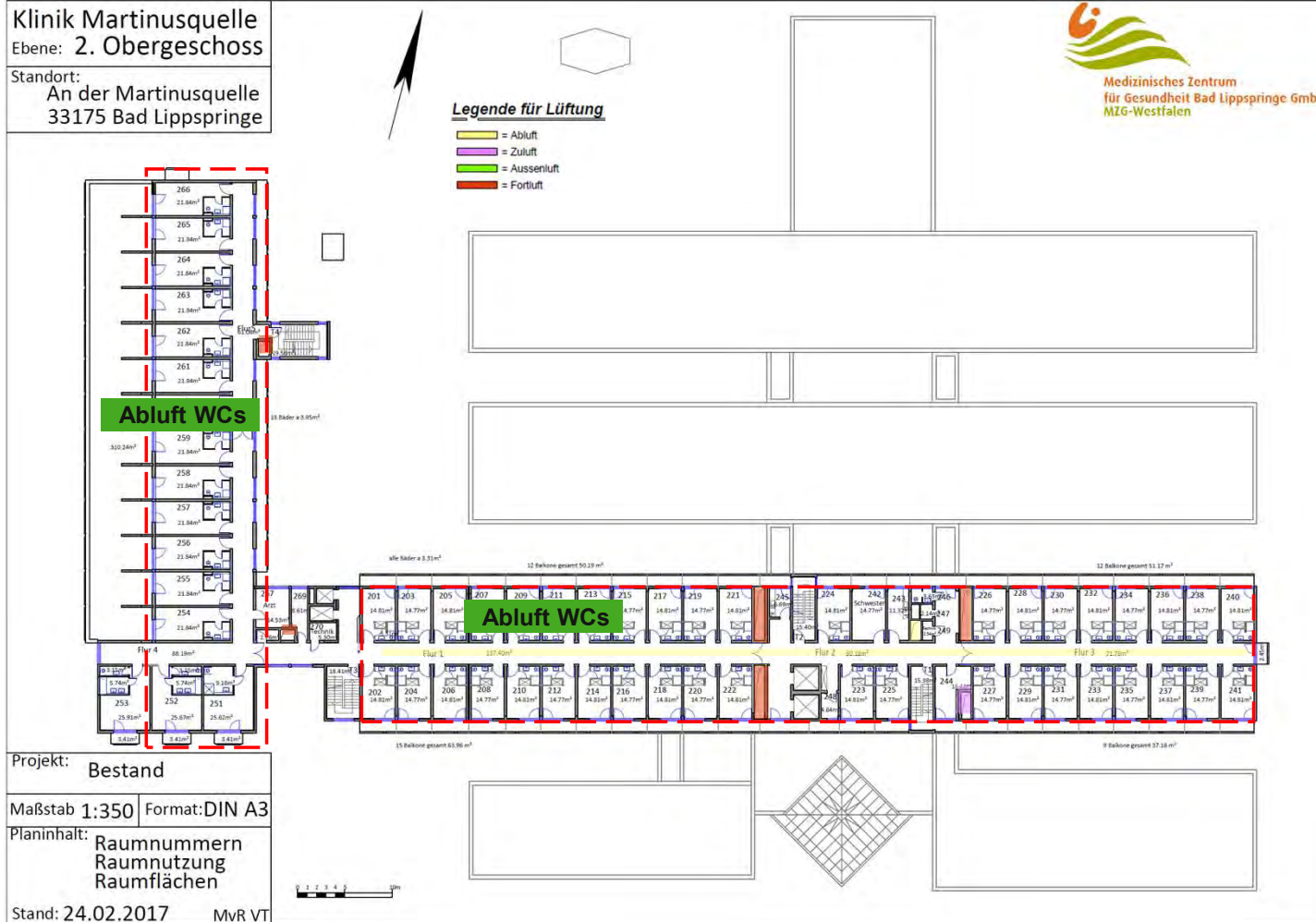
- 1 UG: RLT Zu- und Abluft Schwimmbad
- 2 UG: RLT Zuluftzentrale für Massage, Umkleiden, Bieder Therapiebereich, Fango, Gymnastik
- 3 UG: RLT Zu- und Abluft Cafeteria
- 4 KG: RLT Zuluftzentrale Küche, Speisesaal, TV-Raum
- 5 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Küche, TV-Raum
- 6 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Speisesaal, Abluft WCs BT F (mit WRG)
- 7 7OG: RLT Abluftzentrale (ohne WRG) für Massage, Umkleiden, Bieder Therapiebereich, Fango, Gymnastik, Abluft WCs BT D, Zuluft Labor (1.OG)
- 7 UG: derzeitige Heizzentrale
- 8 UG: geplante Solewasseranlage mit Wärmepumpe
- 9 UG: geplante Fernwärme-Anschlüsse
- 10 4+7.OG: geplante PVA

Projekt: Bestand

Maßstab 1:350 Format: DIN A3

Planinhalt:
Raumnummern
Raumnutzung
Raumflächen

Stand: 24.02.2017 MVR VT



Ist-Zustand 3OG

Klinik Martinusquelle
Ebene: 3. Obergeschoss

Standort:
An der Martinusquelle
33175 Bad Lippspringe

Legende für Lüftung

■ = Abluft
■ = Zuluft
■ = Aussenluft
■ = Fortluft


 Medizinisches Zentrum
für Gesundheit Bad Lippspringe GmbH
MZG-Westfalen

versorgter Bereich RLT

- 1 UG: RLT Zu- und Abluft Schwimmbad
- 2 UG: RLT Zuluftzentrale für Massage, Umkleiden, Bieder Therapiebereich, Fango, Gymnastik
- 3 UG: RLT Zu- und Abluft Cafeteria
- 4 KG: RLT Zuluftzentrale Küche, Speisesaal, TV-Raum
- 5 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Küche, TV-Raum
- 6 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Speisesaal, Abluft WCs BT F (mit WRG)
- 7 7OG: RLT Abluftzentrale (ohne WRG) für Massage, Umkleiden, Bieder Therapiebereich, Fango, Gymnastik, Abluft WCs BT D, Zuluft Labor (1.OG)
- 7 UG: derzeitige Heizzentrale
- 8 UG: geplante Solewasseranlage mit Wärmepumpe
- 9 UG: geplante Fernwärme-Anschlüsse
- 10 4+7.OG: geplante PVA

Projekt: Bestand

Maßstab: 1:350 Format: DIN A3

Planinhalt:
Raumnummern
Raumnutzung
Raumflächen

Stand: 24.02.2017 MvR VT

Ist-Zustand 4OG



versorgter Bereich RLT

- 1 UG: RLT Zu- und Abluft Schwimmbad
- 2 UG: RLT Zuluftzentrale für Massage, Umkleiden, Bieder Therapiebereich, Fango, Gymnastik
- 3 UG: RLT Zu- und Abluft Cafeteria
- 4 KG: RLT Zuluftzentrale Küche, Speisesaal, TV-Raum
- 5 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Küche, TV-Raum
- 6 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Speisesaal, Abluft WCs BT F (mit WRG)
- 7 7OG: RLT Abluftzentrale (ohne WRG) für Massage, Umkleiden, Bieder Therapiebereich, Fango, Gymnastik, Abluft WCs BT D, Zuluft Labor (1.OG)
- 7 UG: derzeitige Heizzentrale
- 8 UG: geplante Solewasseranlage mit Wärmepumpe
- 9 UG: geplante Fernwärme-Anschlüsse
- 10 4+7.OG: geplante PVA

Ist-Zustand 5OG



versorgter Bereich RLT

- 1 UG: RLT Zu- und Abluft Schwimmbad
- 2 UG: RLT Zuluftzentrale für Massage, Umkleiden, Bieder Theraphiebereich, Fango, Gymnastik
- 3 UG: RLT Zu- und Abluft Cafeteria
- 4 KG: RLT Zuluftzentrale Küche, Speisesaal, TV-Raum
- 5 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Küche, TV-Raum
- 6 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Speisesaal, Abluft WCs BT F (mit WRG)
- 7 7OG: RLT Abluftzentrale (ohne WRG) für Massage, Umkleiden, Bieder Theraphiebereich, Fango, Gymnastik, Abluft WCs BT D, Zuluft Labor (1.OG)
- 7 UG: derzeitige Heizzentrale
- 8 UG: geplante Solewasseranlage mit Wärmepumpe
- 9 UG: geplante Fernwärme-Anschlüsse
- 10 4+7.OG: geplante PVA

Ist-Zustand 6OG



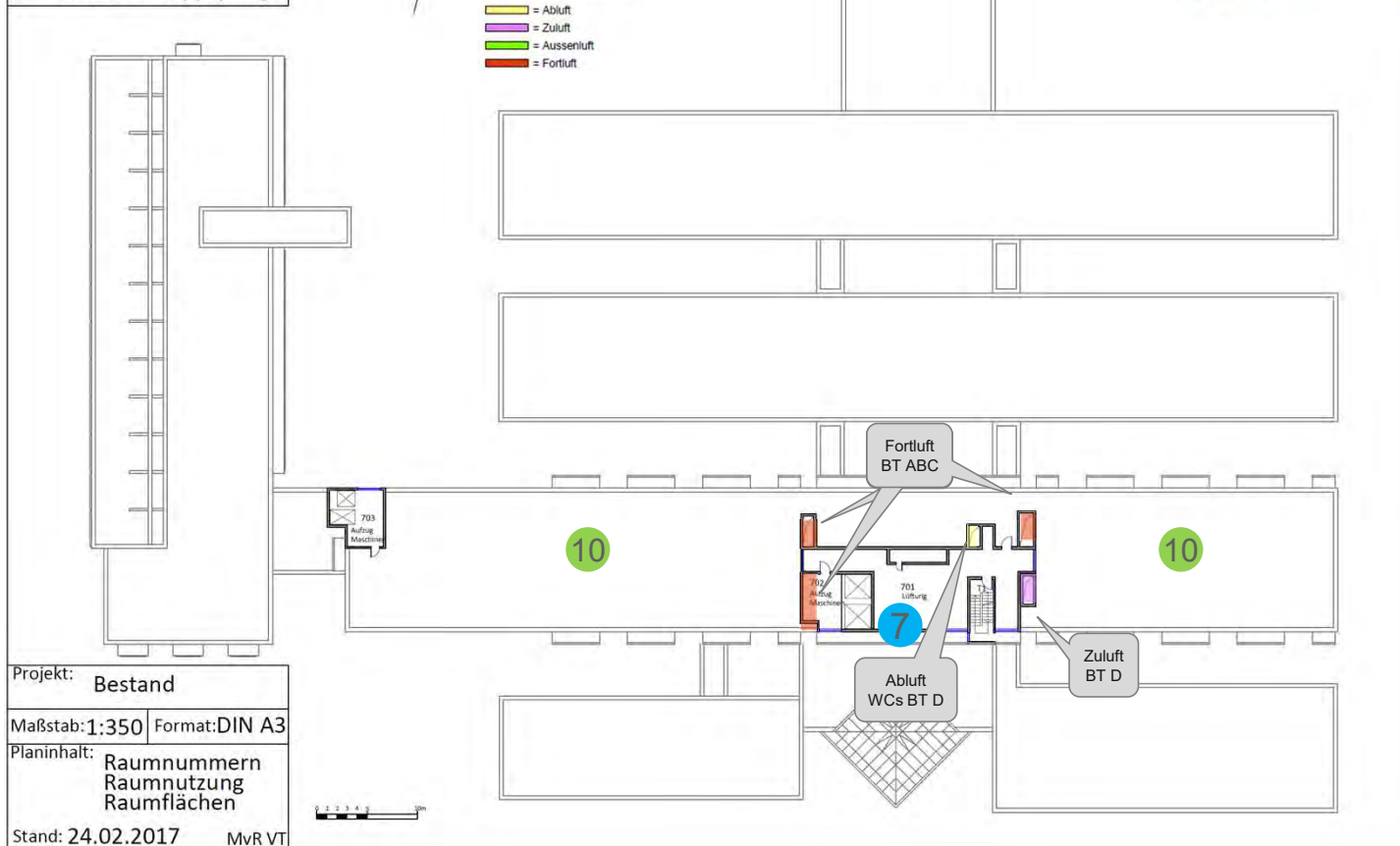
versorgter Bereich RLT

- 1 UG: RLT Zu- und Abluft Schwimmbad
- 2 UG: RLT Zuluftzentrale für Massage, Umkleiden, Bieder Therapiebereich, Fango, Gymnastik
- 3 UG: RLT Zu- und Abluft Cafeteria
- 4 KG: RLT Zuluftzentrale Küche, Speisesaal, TV-Raum
- 5 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Küche, TV-Raum
- 6 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Speisesaal, Abluft WCs BT F (mit WRG)
- 7 7OG: RLT Abluftzentrale (ohne WRG) für Massage, Umkleiden, Bieder Therapiebereich, Fango, Gymnastik, Abluft WCs BT D, Zuluft Labor (1.OG)
- 7 UG: derzeitige Heizzentrale
- 8 UG: geplante Solewasseranlage mit Wärmepumpe
- 9 UG: geplante Fernwärme-Anschlüsse
- 10 4+7.OG: geplante PVA

Ist-Zustand 7OG

Klinik Martinusquelle
Ebene: 7. Obergeschoss

Standort:
An der Martinusquelle
33175 Bad Lippspringe



versorgter Bereich RLT

- 1 UG: RLT Zu- und Abluft Schwimmbad
- 2 UG: RLT Zuluftzentrale für Massage, Umkleiden, Bieder Theraphiebereich, Fango, Gymnastik
- 3 UG: RLT Zu- und Abluft Cafeteria
- 4 KG: RLT Zuluftzentrale Küche, Speisesaal, TV-Raum
- 5 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Küche, TV-Raum
- 6 4OG: RLT Abluftzentrale (mit WRG) Speisesaal, Abluft WCs BT F (mit WRG)
- 7 7OG: RLT Abluftzentrale (ohne WRG) für Massage, Umkleiden, Bieder Theraphiebereich, Fango, Gymnastik, Abluft WCs BT D, Zuluft Labor (1.OG)
- 7 UG: derzeitige Heizzentrale
- 8 UG: geplante Solewasseranlage mit Wärmepumpe
- 9 UG: geplante Fernwärme-Anschlüsse
- 10 4+7.OG: geplante PVA

TGA-Maßnahmen

Antrags-Scope ABCE

Entwurf

- Die RLT-Anlagen bei **1 und 2** für alle versorgten Bereiche in ABC (jetzt Zuluft bei **2**, Abluft bei **7** ohne WRG, Schwimmbad bei **1** ohne WRG) werden als Kompakt-RLT-Anlagen aufs Dach der jeweiligen Gebäudeteile gesetzt, Ausführung inkl. WRG
- RLT-Anlage für die Cafeteria in Bauteil E (jetzt Zu- und Abluftanlage ohne WRG bei **3**) wird ersetzt mit WRG
- Installation Solewasser-Anlage inkl. Sole-WP in B1, Wärmeeinspeisung an Strang kommend von jetziger Heizzentrale
- FW-Anschluss
- Beleuchtungsumstellung

Stand: 08.02.2024

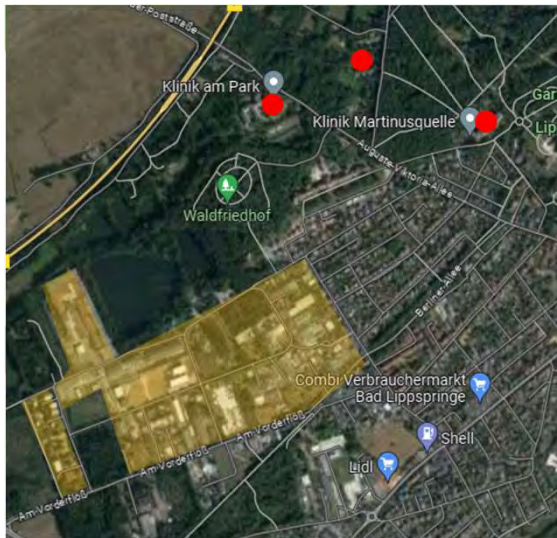
Bauteile DF

- Die RLT-Anlagen bei **4, 5 und 6** für die Küche, den Speisesaal und TV-Raum werden erneuert, Ausführung inkl. WRG
- Für das Labor im 1. OG in Gebäudeteil D kleine dezentrale Lüftungsanlage mit WRG
- FW-Anschluss
- Beleuchtungsumstellung
- Installation PVA

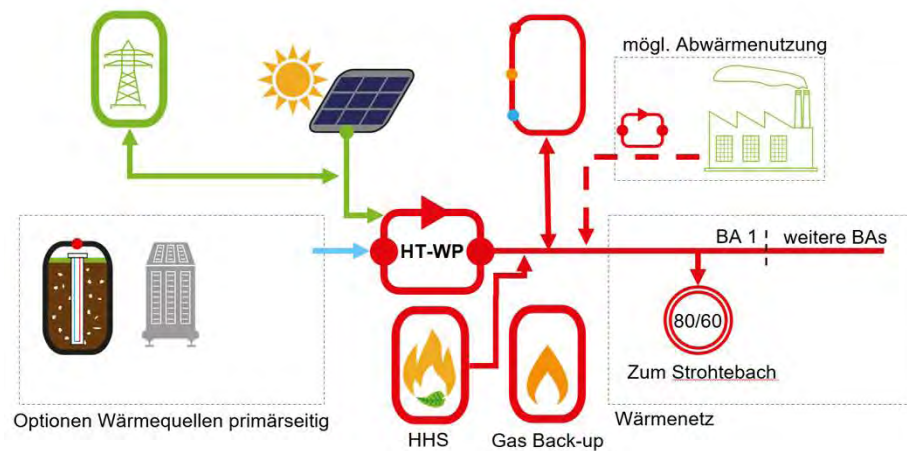
→ Zusammen mit den Sanierungen der Gebäudehüllen werden mit diesen Maßnahmen erhebliche Einsparpotentiale gehoben und die benötigte Vorlauftemperatur für die gesamte Liegenschaft gesenkt, was einen sehr effizienten Betrieb der Wärmepumpe ermöglichen wird

→ Die Finanzierung der Sanierung der Gebäudebauteile D und F erfolgt aus eigenen Mitteln

Exkurs Planung Wärmenetz „Am Strohtebach“



- Es sind vier Wärmenetze für Bad Lippspringe konzipiert.
- Für das erste Wärmenetz „Am Töggerweg“ läuft derzeit die Machbarkeitsstudie gemäß BEW Modul 1.
- Für das zweite Wärmenetz „Am Strohtebach“ wird derzeit der BEW Modul 1-Antrag abgestimmt.
- Es wird ein Rechenzentrum gebaut, diese stellt Grundlastabwärme bereit, welche mittels Wärmepumpe auf 80 °C ins Wärmenetz einspeist. Die weiteren Erzeuger werden im Rahmen der Machbarkeitsstudie untersucht und bewertet. In näherer Betrachtung sind ein HHS-Grundlastkessel, eine weitere Luft-WP, falls Stromdirektlieferung wirtschaftlich realisierbar ist ein E-Spitzenlastkessel eine weitere Option



Gebäudeflächen CAD

„Abgeklickt“ in CAD, zur
Plausibilisierung der Excel-
Exporte der Bauteiltabellen

Primärenergieeinsparung des Antrags-Scope

Aus CAD
± 10%

	absolute Flächen [m²]			Anteil sanierte Flächen		U-Werte [W/(m²*K)]	
	ABCDEF	ABCE	DF	ABCE	DF	Ist	Soll
Dächer	6.295,70	3.699,07	2.596,63	100%	100%	0,50	0,14
Opake Fassade	5.965,57	1.160,87	4.804,70	100%	9%	1,00	0,20
Fenster	3.066,50	714,99	2.351,51	100%	1%	2,70	0,95
Türen	105,73	79,90	25,83	100%	51%	1,30	1,30
Bodenplatte/Kellerdecke	6.295,70	3.699,07	2.596,63	100%	100%	1,00	0,24
Kellerwände	2.163,95	1.272,84	891,11	100%	8%	1,00	0,20
Summe:	23.893,15	10.626,74	13.266,41				

- Für den Antragsscope ABCE werden die Mindestanforderungen an Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß Anlage 1 der Richtlinie eingehalten. Es werden alle Bauteile der Gebäudehülle der Gebäudeteile ABCE saniert.
- Für die Gebäudebereiche D und F (out-of-scope) werden die oben genannten Mindestanforderungen für die Bauteile, welche saniert werden, ebenfalls eingehalten. Es wird nur ein Teil der Gebäudehülle der Gebäudeteile D und F saniert.
- Sanierung der TGA (LED, RLT mit WRG, Heizungstausch auf Sole-WP und HHS-FW, PVA) führt zu einer zum Energieverbrauch proportionalen Primärenergieeinsparung

→ da die Liegenschaft eine Primärenergieeinsparung von 59% aufweist, alle angegangenen Flächen nach dem gleichen energetischen Standard saniert werden und der Anteil an sanierten Flächen bei den Gebäudeteilen D und F geringer ist als bei den Gebäudebauteilen ABCE, erreichen die stärker sanierten Gebäudeteile ABCE eine Primärenergieeinsparung von mehr als 59% (bezogen auf Ist-Zustand ABCE).

Dachflächen ABC

Einrichtung Martinusquelle 30-11-23 Kopie 3D GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
▶ Variante

Gebäudeinfo Gebäudeerfassung Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbareiten

- OG2
- OG1
- OG5
- OG4
- OG3
- OG2
- OG1
- EG
- KG1
- KG2

< 7 Bauteile >

Fläche gegen Luft (brutto)
2649,13 m²

Katalog zuweisen

Gebäudeflächen trennen

Summe markierte Flächen

Markierte Flächen werden saniert

Ergebnisse
Bauteilgruppen

(7 Elemente)

Bitte Warnungsliste aktualisieren!

Hilfe < Zurück Weiter > Gebäudemodul

weiter

Dachflächen DF

Einrichtung Martinusquelle 30-11-23 Kopie 3D GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
▶ Variante

Gebäudeinfo Gebäudeerfassung Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbarkkeiten

- OG2
- OG1
- OG5
- OG4
- OG3
- OG2
- OG1
- EG
- KG1
- KG2

< 8 Bauteile > obz o.c.

Fläche gegen Luft (brutto)
2596,63 m²

Katalog zuweisen

Gebäudeflächen öffnen

Ergebnisse
Bauteilgruppen

(8 Elemente)

Bitte Warnungsliste aktualisieren! ^ ↺

Hilfe ^ < Zurück Weiter > Gebäudemodul

weiter

Markierte Flächen werden saniert

Dachflächen E

Einrichtung Martinusquelle 30-11-23 Kopie 3D GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
▶ Variante

Gebäudeinfo Gebäudeerfassung Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbarkeiten

- DG2
- DG1
- OG5
- OG4
- OG3
- OG2
- OG1
- EG
- KG1
- KG2

< 4 Bauteile > obj. o. z.

Fläche gegen Luft (brutto) 1043,94 m²

Katalog zuweisen

Gebäudeflächen öffnen

Ergebnisse

Bauteilgruppen

(4 Elemente)

Bitte Warnungsliste aktualisieren!

Hilfe < Zurück Weiter > Gebäudemodul

weiter

Markierte Flächen werden saniert

Fensterflächen ABC

Einrichtung Martinusquelle 30-11-23 Kopie 3D GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
▶ Variante

Gebäudeinfo Gebäudeerfassung Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbareiten

- DG2
- DG1
- OG5
- OG4
- OG3
- OG2
- OG1
- EG
- KG1
- KG2

< 126 Bauteile > obj o.c.

Fläche intern (brutto) ca. 73,57 m²

Fläche gegen Luft (brutto) ca. 386,13 m²

Katalog zuweisen

Gebäudeflächen öffnen

Ergebnisse

Bauteilgruppen

(126 Elemente)

Bitte Warnungsliste aktualisieren!

Hilfe < Zurück Weiter > Gebäudemodul

weiter

Markierte Flächen werden saniert

Fensterflächen D 1/2

Einrichtung Martinusquelle 30-11-23 Kopie 3D GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
▶ Variante

Gebäudeinfo Gebäudeerfassung Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbarkeiten

- DG2
- DG1
- OG5
- OG4
- OG3
- OG2
- OG1
- EG
- KG1
- KG2

< 196 Bauteile > obj
Fläche intern (brutto) ca. 4.42 m²
Fläche gegen Luft (brutto) ca. 780,70 m²
Katalog zuweisen
Gebäudeflächen öffnen

Ergebnisse
Bauteilgruppen

(196 Elemente)

Bitte Warnungsliste aktualisieren! ^ ↺ Hilfe ^ < Zurück Weiter > Gebäudemodul

weiter

Markierte Flächen werden nicht saniert

Hier nur 2 von 4 Seiten markiert

Hier sind zur Vollständigkeit auch die Giebfenster markiert, welche saniert werden. Abgrenzung zwei Folien weiter.

Fensterflächen D 2/2

Einrichtung Martinusquelle 30-11-23 Kopie 3D GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
Variante

Gebäudeinfo Gebäudeerfassung Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbarkkeiten

- OG2
- OG1
- OG5
- OG4
- OG3
- OG2
- OG1
- EG
- KG1
- KG2

Fläche intern (brutto) ca. 15.68 m²
Fläche gegen Luft (brutto) ca. 787.01 m²
Katalog zuweisen
Gebäudeflächen öffnen

Ergebnisse
Bauteilgruppen

(206 Elemente)

Bitte Warnungsliste aktualisieren! Hilfe < Zurück Weiter > Gebäudemodul

weiter

Markierte Flächen werden nicht saniert

Hier nur 2 von 4 Seiten markiert

Fensterflächen D

Einrichtung Martinusquelle 30-11-23 Kopie 3D GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
▶ Variante

Gebäudeinfo Gebäudeerfassung Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbareiten

- OG2
- OG1
- OG5
- OG4
- OG3
- OG2
- OG1
- EG
- KG1
- KG2

< 7 Bauteile > obj
Fläche gegen Luft (brutto) 24,52 m²
Himmelsrichtung 0
Katalog zuweisen
Gebäudeflächen öffnen

Ergebnisse
Bauteilgruppen

(7 Elemente)

Bitte Warnungsliste aktualisieren! Hilfe < Zurück Weiter > Gebäudemodul

weiter

Markierte Flächen werden saniert

Fensterflächen E

Einrichtung Martinusquelle 30-11-23 Kopie 3D GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
Variante

Gebäudeinfo Gebäudeerfassung Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbarkeiten

- DG2
- DG1
- OG5
- OG4
- OG3
- OG2
- OG1
- EG
- KG1
- KG2

abz
o.c.

Fläche intern (brutto)
ca. 25,33 m²

Fläche gegen Luft (brutto)
ca. 229,96 m²

Katalog zuweisen

Gebäudeflächen öffnen

Ergebnisse
Bauteilgruppen

Volbild

Markierte Flächen werden saniert

Fensterflächen F

Einrichtung Martinusquelle 3D-11-23 Kopie 3D GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
Variante

Gebäudeinfo Gebäudeerfassung Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbarkeiten

- DG2
- DG1
- OG5
- OG4
- OG3
- OG2
- OG1
- EG
- KG1
- KG2

< 195 Bauteile > obj. o.c.
Fläche gegen Luft (brutto) 763,70 m²
Katalog zuweisen
Gebäudeflächen öffnen

Ergebnisse
Bauteilgruppen

(195 Elemente)

Bitte Warnungsliste aktualisieren! ^ ↺

Hilfe ^ < Zurück Weiter > Gebäudemodul

weiter

Markierte Flächen werden nicht saniert

Hier sind zur Vollständigkeit auch die Giebfenster markiert, welche saniert werden. Abgrenzung eine Folien weiter.



Fensterflächen F

Einrichtung Martinusquelle 30-11-23 Kopie 3D GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
▶ Variante

Gebäudeinfo Gebäudeerfassung Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbarkeiten

- DG2
- DG1
- OG5
- OG4
- OG3
- OG2
- OG1
- EG
- KG1
- KG2

< 2 Bauteile > obj o.c.

Fläche gegen Luft (brutto) 8,84 m²

Himmelsrichtung N

Katalog zuweisen

Gebäudeflächen öffnen

Ergebnisse
Bauteilgruppen

(2 Elemente)

Bitte Warnungsliste aktualisieren! ^ ↺

Hilfe ^ < Zurück Weiter > Gebäudemodul

weiter

Markierte Flächen werden saniert

Opake Fassadenflächen ABC

Einrichtung Martinusquelle 30-11-23 Kopie 3D GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
▶ Variante

Gebäudeinfo Gebäudeerfassung Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbareiten

- OG2
- OG1
- OG5
- OG4
- OG3
- OG2
- OG1
- EG
- KG1
- KG2

< 45 Bauteile > obj o.c.

Fläche gegen unbeheizt (brutto)
ca. 8.95 m²

Fläche intern (brutto)
ca. 155.41 m²

Fläche gegen beheizt (brutto)
ca. 102.11 m²

Fläche gegen Erdreich (brutto)
ca. 807.73 m²

Fläche gegen Luft (brutto)
ca. 1315.6 m²

Katalog zuweisen

Gebäudeflächen öffnen

Ergebnisse
Bauteilgruppen

(45 Elemente)

Bitte Warnungsliste aktualisieren! ^ ↻

Hilfe ^ < Zurück Weiter > Gebäudemodul

weiter

Markierte Flächen werden saniert



The image shows a 3D architectural model of a building complex, likely a residential or institutional structure, rendered in a light blue color. The building has a complex, multi-winged design. Several areas of the facade are highlighted in a darker blue/purple color, indicating areas that are to be renovated or insulated. The software interface includes a top menu bar with options like 'Datei', 'Ansicht', 'Eingabe', 'Bearbeiten', 'Extras', and 'Hilfe'. On the left, there is a 'Sichtbareiten' (Visible Surfaces) panel with a list of building components (OG2, OG1, OG5, OG4, OG3, OG2, OG1, EG, KG1, KG2) and a 'Bauteilgruppen' (Building Groups) section showing various area calculations (e.g., 'Fläche gegen unbeheizt (brutto) ca. 8.95 m²'). The bottom status bar indicates '(45 Elemente)' and provides navigation controls.

Opake Fassadenflächen D

Einrichtung Martinusquelle 30-11-23 Kopie GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
▶ Variante

Gebäudeinfo **Gebäudeerfassung** Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbarkeiten

KG1
KG2

Alle Zonen anzeigen

< 117 Bauteile > obj
a.c.

Fläche gegen Luft (brutto) 4717,39 m²

Fläche gegen beheizt (brutto) 17,18 m²

Fläche gegen Erdreich (brutto) 426,26 m²

Fläche intern (brutto) 62,46 m²

Katalog zuweisen

Gebäudeflächen öffnen

Ergebnisse

Bauteilgruppen

(117 Elemente)

0 Fehler; 4 Warnungen; 2 Hinweise

Hilfe < Zurück Weiter > Gebäudemodul

weiter



The image shows a 3D architectural model of a building facade. The building has a complex, multi-winged structure. The facade is primarily grey, with a large section of the upper part highlighted in purple. This purple section consists of a grid of rectangular windows or panels. The building is set against a light blue sky. The interface around the model includes various toolbars and panels for navigation and data viewing.

Markierte Flächen werden nicht saniert

Hier sind zur Vollständigkeit auch die Giebelflächen markiert, welche saniert werden. Abgrenzung eine Folien weiter.

Opake Fassadenflächen D

Einrichtung Martinusquelle 30-11-23 Kopie 3D GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude

Ist-Zustand ▶ Ist-Zustand
▶ Variante

Gebäudeinfo Gebäudeerfassung Zonen Parameter

Datei Ansicht Eingabe Bearbeiten Extras Hilfe

Grundriss Dach Öffnungen Anbauteile Räume Zonen Umgebung PV 2D-Dokumente 3D-Darstellung

Sichtbarkeiten

- OG2
- OG1
- OG5
- OG4
- OG3
- OG2
- OG1
- EG
- KG1
- KG2

< 8 Bauteile > obj o.z.

Fläche gegen Erdreich (brutto) 37.06 m²

Fläche gegen Luft (brutto) 291.66 m²

Himmelsrichtung 0

Katalog zuweisen

Gebäudeflächen öffnen

Ergebnisse
Bauteilgruppen

(8 Elemente)

Bitte Warnungsliste aktualisieren

Hilfe < Zurück Weiter > Gebäudemodul

weiter

Markierte Flächen werden saniert

**GEG-Konformität
EFRE-Sanierungskonzept
MZG EMQ**

(Gebäudeenergiegesetz - GEG)

§ 48 Anforderungen an ein bestehendes Gebäude bei Änderung

Soweit bei beheizten oder gekühlten Räumen eines Gebäudes Außenbauteile im Sinne der Anlage 7 erneuert, ersetzt oder erstmalig eingebaut werden, sind diese Maßnahmen so auszuführen, dass die betroffenen Flächen des Außenbauteils die Wärmedurchgangskoeffizienten der Anlage 7 nicht überschreiten. Ausgenommen sind Änderungen von Außenbauteilen, die nicht mehr als 10 Prozent der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe des Gebäudes betreffen. Nimmt der Eigentümer eines Wohngebäudes mit nicht mehr als zwei Wohnungen Änderungen im Sinne der Sätze 1 und 2 an dem Gebäude vor und werden unter Anwendung des § 50 Absatz 1 und 2 für das gesamte Gebäude Berechnungen nach § 50 Absatz 3 durchgeführt, hat der Eigentümer vor Beauftragung der Planungsleistungen ein informatives Beratungsgespräch mit einer nach § 88 zur Ausstellung von Energieausweisen berechtigten Person zu führen, wenn ein solches Beratungsgespräch als einzelne Leistung unentgeltlich angeboten wird. Wer geschäftsmäßig an oder in einem Gebäude Arbeiten im Sinne des Satzes 3 für den Eigentümer durchführen will, hat bei Abgabe eines Angebots auf die Pflicht zur Führung eines Beratungsgesprächs schriftlich hinzuweisen.

Fußnote

(+++ Teil 3 (§§ 46 bis 56): Zur Nichtanwendung vgl. § 46 Abs. 2 +++)

Satz 1: „die betroffenen Flächen“ → Einzelbauteilnachweis

Gebäuden* (Gebäudeenergiegesetz - GEG)

§ 50 Energetische Bewertung eines bestehenden Gebäudes

(1) Die Anforderungen des § 48 gelten als erfüllt, wenn

1. das geänderte Wohngebäude insgesamt
 - a) den Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Kühlung den auf die Gebäudenutzfläche bezogenen Wert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes, das die gleiche Geometrie, Gebäudenutzfläche und Ausrichtung wie das geänderte Gebäude aufweist und der technischen Referenzausführung der Anlage 1 entspricht, um nicht mehr als 40 Prozent überschreitet und
 - b) den Höchstwert des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts nach Absatz 2 um nicht mehr als 40 Prozent überschreitet,
2. das geänderte Nichtwohngebäude insgesamt
 - a) den Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Kühlung und eingebaute Beleuchtung den auf die Nettogrundfläche bezogenen Wert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes, das die gleiche Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung, einschließlich der Anordnung der Nutzungseinheiten, wie das geänderte Gebäude aufweist und der technischen Referenzausführung der Anlage 2 entspricht, um nicht mehr als 40 Prozent überschreitet und
 - b) das auf eine Nachkommastelle gerundete 1,25fache der Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche gemäß der Anlage 3 um nicht mehr als 40 Prozent überschreitet.

§ 18 Absatz 1 Satz 2 ist entsprechend anzuwenden.

(2) Der Höchstwert nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 Buchstabe b beträgt

1. bei einem freistehenden Wohngebäude mit einer Gebäudenutzfläche von bis zu 350 Quadratmetern 0,40 Watt pro Quadratmeter und Kelvin,
2. bei einem freistehenden Wohngebäude mit einer Gebäudenutzfläche von mehr als 350 Quadratmetern 0,50 Watt pro Quadratmeter und Kelvin,
3. bei einem einseitig angebauten Wohngebäude 0,45 Watt pro Quadratmeter und Kelvin oder
4. bei allen anderen Wohngebäuden 0,65 Watt pro Quadratmeter und Kelvin.

(3) In den Fällen des Absatzes 1 sind die Berechnungsverfahren nach § 20 Absatz 1 oder Absatz 2 oder nach § 21 Absatz 1 und 2 unter Beachtung der Maßgaben nach § 20 Absatz 3 bis 6, der §§ 22 bis 30 und der §§ 32 und 33 sowie nach Maßgabe von Absatz 4 entsprechend anzuwenden.

(4) Fehlen Angaben zu geometrischen Abmessungen eines Gebäudes, können diese durch vereinfachtes Aufmaß ermittelt werden. Liegen energetische Kennwerte für bestehende Bauteile und Anlagenkomponenten nicht vor, können gesicherte Erfahrungswerte für Bauteile und Anlagenkomponenten vergleichbarer Altersklassen verwendet werden. In den Fällen der Sätze 1 und 2 können anerkannte Regeln der Technik verwendet werden. Die Einhaltung solcher Regeln wird vermutet, soweit Vereinfachungen für die Datenaufnahme und die Ermittlung der energetischen Eigenschaften sowie gesicherte Erfahrungswerte verwendet werden, die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und vom Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen gemeinsam im Bundesanzeiger bekannt gemacht worden sind,

(5) Absatz 4 kann auch in den Fällen des § 48 sowie des § 51 angewendet werden.

Fußnote

(+++ Teil 3 (§§ 46 bis 56): Zur Nichtanwendung vgl. § 46 Abs. 2 +++)

§ 50 Abs. 1 Satz 1 GEG: „Anforderungen des § 48 gelten als erfüllt, wenn [...]“ → alternativer Nachweis, analog zur EFRE-Anlage 1 möglich

Aber: § 48 Satz 1 GEG ist bereits erfüllt, Einzelbauteilnachweis, alle sanierten Flächen (auch die out-of-scope) werden den GEG-Standard aus Anlage 7 übertreffen

Wärmedurchgangskoeffizienten



Anlage 7 (zu § 48) Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten von Außenbauteilen bei Änderung an bestehenden Gebäuden			
Nummer	Erneuerung, Ersatz oder einseitiger Einbau von Außenbauteilen	Wohngebäude und Zonen von Nichtwohngebäuden mit Raum-Solltemperatur $\geq 19\text{ °C}$	Zonen von Nichtwohngebäuden mit Raum-Solltemperatur von $12\text{ °C} < T \leq 19\text{ °C}$
		Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U_{max}	
Bauteilgruppe Außenwände			
1a ¹	Außenwände: - Ersatz oder - einseitiger Einbau	$U = 0,24\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U = 0,35\text{ W/(m}^2\text{K)}$
1b ²	Außenwände: - Änderungen von Beteiligungen (Platten oder stehende Bauteile), Verschaltungen, Mauervorsatzschalen oder Dämmstücken auf der Außenseite einer bestehenden Wand oder - Erneuerung des Außenputzes einer bestehenden Wand	$U = 0,24\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U = 0,35\text{ W/(m}^2\text{K)}$
Bauteilgruppe Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster, Glasdächer, Außenläufe und Vorhangfassaden			
2a	Gegen Außenluft abgrenzende Fenster und Fenstertüren: - Ersatz oder einseitiger Einbau des gesamten Bauteils oder - Einbau zusätzlicher Vor- oder Innentüren	$U_w = 1,3\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_w = 1,9\text{ W/(m}^2\text{K)}$
2b	Gegen Außenluft abgrenzende Dachflächenfenster: - Ersatz oder einseitiger Einbau des gesamten Bauteils oder - Einbau zusätzlicher Vor- oder Innentüren	$U_w = 1,4\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_w = 1,9\text{ W/(m}^2\text{K)}$
2c ³	Gegen Außenluft abgrenzende Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster: - Ersatz der Verglasung oder verglasten Flügelrahmen	$U_g = 1,1\text{ W/(m}^2\text{K)}$	Keine Anforderung
2d	Vorhangfassaden in Platten-Riegel-Konstruktion, deren Bauart DIN EN ISO 12531:2019-01 entspricht: - Ersatz oder einseitiger Einbau des gesamten Bauteils	$U_w = 1,5\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_w = 1,9\text{ W/(m}^2\text{K)}$
2e ⁴	Gegen Außenluft abgrenzende Glasdächer: - Ersatz oder einseitiger Einbau des gesamten Bauteils oder - Ersatz der Verglasung oder verglasten Flügelrahmen	$U_{w,g} = 2,6\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{w,g} = 2,7\text{ W/(m}^2\text{K)}$
2f	Gegen Außenluft abgrenzende Fenstertüren mit Klapp-, Fall-, Schiebe- oder Hebelmechanismus: - Ersatz oder einseitiger Einbau des gesamten Bauteils	$U_w = 1,6\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_w = 1,9\text{ W/(m}^2\text{K)}$
3a ⁵	Gegen Außenluft abgrenzende Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster mit Sonderverglasung: - Ersatz oder einseitiger Einbau des gesamten Bauteils oder - Einbau zusätzlicher Vor- oder Innentüren	$U_{w,g} = 2,9\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{w,g} = 2,8\text{ W/(m}^2\text{K)}$
3b ⁶	Gegen Außenluft abgrenzende Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster mit Sonderverglasung: - Ersatz der Sonderverglasung oder verglasten Flügelrahmen	$U_g = 1,8\text{ W/(m}^2\text{K)}$	Keine Anforderung
3c ⁷	Vorhangfassaden in Platten-Riegel-Konstruktion, deren Bauart DIN EN ISO 12531:2019-01 entspricht, mit Sonderverglasung: - Ersatz oder einseitiger Einbau des gesamten Bauteils	$U_w = 2,3\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_w = 2,3\text{ W/(m}^2\text{K)}$
4	Einbau neuer Außenläufe (ohne rahmenlose Türgänge aus Glas, Kausseultüren und kratzbeständige Türen) - Ersatz oder einseitiger Einbau des gesamten Bauteils	$U = 1,8\text{ W/(m}^2\text{K)}$ (Türfläche)	$U = 1,8\text{ W/(m}^2\text{K)}$ (Türfläche)
Bauteilgruppe Dachflächen sowie Decken und Wände gegen unbeheizte Dachräume			
5a	Gegen Außenluft abgrenzende Dachflächen einschließlich Dachgauben sowie gegen unbeheizte Dachräume abgrenzende Decken (einschließlich Dachschichten) und Wände (einschließlich Absseitenwände): - Ersatz oder - einseitiger Einbau	$U = 0,24\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U = 0,35\text{ W/(m}^2\text{K)}$
5b ¹	Gegen Außenluft abgrenzende Dachflächen einschließlich Dachgauben sowie gegen unbeheizte Dachräume abgrenzende Decken (einschließlich Dachschichten) und Wände (einschließlich Absseitenwände): - Änderungen oder Erneuerung von Beteiligungen oder Verschaltungen oder Einbau von Dämmstücken auf der kalten Seite von Wänden oder - Aufbringen oder Erneuerung von Beteiligungen oder Verschaltungen oder Einbau von Dämmstücken auf der kalten Seite von oberem Dachschichten	$U = 0,24\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U = 0,35\text{ W/(m}^2\text{K)}$
6c ²	Gegen Außenluft abgrenzende Dachflächen mit Abdichtung: - Ersatz einer Abdichtung, die Richtig des Gebäude versichert abdichtet, durch eine neue Schutz gleicher Funktion des Abdichtungsstoffs (einschließlich darunter liegender Lagen)	$U = 0,26\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U = 0,35\text{ W/(m}^2\text{K)}$
Bauteilgruppe Wände gegen Erdreich oder unbeheizte Räume mit Ausnahme von Dachräumen			
8a	Wände, die an Erdreich oder an unbeheizte Räume mit Ausnahme von Dachräumen grenzen und Decken, die beheizte Räume nach unten zum Erdreich oder zu unbeheizten Räumen abgrenzen: - Ersatz oder - einseitiger Einbau	$U = 0,30\text{ W/(m}^2\text{K)}$	Keine Anforderung
8b ³	Wände, die an Erdreich oder an unbeheizte Räume mit Ausnahme von Dachräumen grenzen und Decken, die beheizte Räume nach unten zum Erdreich oder zu unbeheizten Räumen abgrenzen: - Änderungen oder Erneuern von außenseitigen Beteiligungen oder Verschaltungen, Feuchtigkeitssperren oder Drainagen oder - Änderungen von Dachbelastungen auf der Kälte- oder der Warmluftseite	$U = 0,30\text{ W/(m}^2\text{K)}$	Keine Anforderung
8c ⁴	Decken, die beheizte Räume nach unten zum Erdreich, zur Außenluft oder zu unbeheizten Räumen abgrenzen: - Aufbau oder Erneuerung von Fußbodenbauteilen auf der beheizten Seite	$U = 0,50\text{ W/(m}^2\text{K)}$	Keine Anforderung
8d ⁵	Decken, die beheizte Räume nach unten zur Außenluft abgrenzen: - Ersatz oder - einseitiger Einbau	$U = 0,24\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U = 0,35\text{ W/(m}^2\text{K)}$
8e ⁶	Decken, die beheizte Räume nach unten zur Außenluft abgrenzen: - Änderungen oder Erneuern von außenseitigen Beteiligungen oder Verschaltungen, Feuchtigkeitssperren oder Drainagen oder - Änderungen von Dachbelastungen auf der Kälte- oder der Warmluftseite	$U = 0,24\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U = 0,35\text{ W/(m}^2\text{K)}$

Weitere Maßnahmen nach den Nummern 1a, 1b, 5a, 5b, 6c, 8d oder 8e ausgeführt und ist die Dämmstärke/die U-Werte in der Dämmstärke/die U-Werte in der Dämmstärke nach dem Grundsatz begrenzt, so gelten die Anforderungen an erfüllt, wenn die nach einschlägigen Regeln der Technik festgelegte Dämmstärke/die U-Werte/die Dämmstärke/die U

¹ Werden Maßnahmen nach den Nummern 1a, 1b, 5a, 5b, 5c, 8a, 8b, 8c, 8d oder 8e ausgeführt und ist die Dämmstärken im Rahmen dieser Maßnahmen aus technischen Gründen begrenzt, so gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn die nach dem aktuellen Regeln der Technik höchstmögliche Dämmstärke eingesetzt wird, oder ein Grenzwert für die Wärmedurchgangskoeffizienten von $U = 0,03\text{ W/(m}^2\text{K)}$ anzunehmen ist, abweichend von Satz 1 in den Bestimmungen der Verordnungen von 1.0.04.01 W/m²K resultieren, wenn Dämmstärken in Holzwänden oder Dachschichten bei nachträglicher Nachrüstung verwendet werden. Wird bei Maßnahmen nach Nummer 5a eine Dachabdichtung einschließlich darunter liegender Lagen und Verschaltungen ersetzt, so ist die Dämmstärken im Rahmen dieser Maßnahmen aus technischen Gründen begrenzt, so gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn eine Vergrößerung mit einem Wärmedurchgangskoeffizienten von höchstens $1,3\text{ W/(m}^2\text{K)}$ eingebaut wird. Werden Maßnahmen nach Nummer 2c an Kanten- oder Verschlussdichten durchgeführt, so gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn eine Glasfaser mit einer einstrahlenden Beschichtung mit einer Emission $L_{e,1} \leq 2,5$ eingesetzt wird.

² Werden Maßnahmen nach Nummer 1b ausgeführt, müssen die dort genannten Anforderungen nicht eingehalten werden, wenn die Außenwand nach dem 31. Dezember 1993 unter Einhaltung energiespezifischer Vorschriften errichtet oder erneuert worden ist.

³ Bei Ersatz der Verglasung oder verglasten Flügelrahmen gelten die Anforderungen nach den Nummern 2c, 2e und 3c nicht, wenn der vorhandene Rahmen zur Aufnahme der vorgeschriebenen Verglasung ungeeignet ist. Werden bei Maßnahmen nach Nummer 2c oder bei Maßnahmen nach Nummer 2e Verglasungen oder verglaste Flügelrahmen ersetzt und ist die Glasfläche im Rahmen dieser Maßnahmen aus technischen Gründen begrenzt, so gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn eine Verglasung mit einem Wärmedurchgangskoeffizienten von höchstens $1,3\text{ W/(m}^2\text{K)}$ eingebaut wird. Werden Maßnahmen nach Nummer 2c an Kanten- oder Verschlussdichten durchgeführt, so gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn eine Glasfaser mit einer einstrahlenden Beschichtung mit einer Emission $L_{e,1} \leq 2,5$ eingesetzt wird.

⁴ Sonderverglasungen im Sinne der Nummern 3a, 3b und 3c sind:
- Schutzverglasungen mit einer bewährten Schutzdicke der Verglasung von $R_{g,1} \geq 40\text{ dB}$ nach DIN EN ISO 717-1:2013-06 oder einer vergleichbaren Anforderung;
- Isolierglas-Sonderausbauten zur Dachstuhlverkleidung, Dachstuhlverkleidung oder Dachstuhlverkleidung nach geltenden Regeln der Technik oder;
- Isolierglas-Sonderausbauten als Brandschutzglas mit einer Einzelelementdicke von mindestens 13 mm nach DIN 4102-13:1990-05 oder einer vergleichbaren Anforderung.

⁵ Werden Maßnahmen nach den Nummern 5b, 5c, 8b, 8c oder 8e ausgeführt, müssen die dort genannten Anforderungen nicht eingehalten werden, wenn die Bauteile nach dem 31. Dezember 1993 unter Einhaltung energiespezifischer Vorschriften errichtet oder erneuert worden ist.

Anlage 1 - Mindestanforderungen an Wärmedurchgangskoeffizienten

Die hier beschriebenen Mindestanforderungen an Wärmedurchgangskoeffizienten von verschiedene Gebäudeteile sind einzuhalten.

Bauteil	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U_{max} in W/(m ² K) bzw. der maximalen Wärmeleitfähigkeit λ in W/(mK)	
	Zonen von Nichtwohngebäuden $T \geq 19\text{ °C}$	Zonen von Nichtwohngebäuden mit $12\text{ °C} < T < 19\text{ °C}$
Außenwände		
Außenwand	0,20	0,25
Einblasdämmung/Kerndämmung bei bestehendem zweischaligem Mauerwerk	$\lambda \leq 0,035\text{ W/(m} \cdot \text{K)}$	$\lambda \leq 0,040\text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
Außenwände bei Baudenkmalen für alle Gebäude und bei sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz nur für Wohngebäude	0,45	0,55
Außenwände mit Sichtfachwerk (Innendämmung bei Fachwerkaußenwänden, Erneuerung der Ausfachungen)	0,65	0,80
Fenster und Türen		
Fenster, Balkon- und Terrassentüren	0,95	1,3
Dachflächenfenster	1,0	1,1
Glasdächer	1,6	1,9
Lichtbänder und Lichtkuppeln	1,5	1,9
Vorhangfassaden	1,3	1,6
Außenläufe beheizter Räume	1,3	2,0
Tore	1,0	2,0
Dächer und Bauteile gegen unbeheizte Räume oder Erdreich		
Dachflächen von Flachdächern und Schrägdächern und dazugehörige Kiehlbalkenlagen	0,14	0,25
Dachgauben	0,20	0,25
Oberste Geschossdecken und Wände (einschließlich Absseitenwände) gegen unbeheizte Dachräume	0,14	0,25
Dachflächen bei Baudenkmalen	$\lambda \leq 0,040\text{ W/(m} \cdot \text{K)}$	$\lambda \leq 0,040\text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
Wände gegen Erdreich oder unbeheizte Räume sowie Kellerräume	0,25	0,25
Decken gegen unbeheizte Räume sowie Kellerdecken	0,25	0,25

GEG-Standards bei Änderungen an bestehenden Gebäuden

EFRE-Anforderungen höher als gesetzliche Mindeststandards

Geschossdecken gegen Außenluft von unten	0,20	0,25
Bodenflächen gegen Erdreich	0,25	0,25

Sofern in Einzelfällen einzelne Wärmedurchgangskoeffizienten nicht eingehalten werden können, so kann der Nachweis auch über die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten für die opaken Außenbauteile ($\bar{U}_{opak}$), die transparenten Außenbauteile ($\bar{U}_{transparent}$), die Vorhangfassaden ($\bar{U}_{Vorhang}$) sowie für Glasdächer/Lichtbänder und Lichtkuppeln ($\bar{U}_{Licht}$) nachgewiesen werden. In diesem Fall sind die folgenden Werte einzuhalten:

Mindestanforderungen an den Mittelwert der Wärmedurchgangskoeffizienten		
Bauteilgruppe	Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten $\bar{U}_{max}$ in W/(m ² K)	
	Zonen von Nichtwohngebäuden $T \geq 19\text{ °C}$	Zonen von Nichtwohngebäuden mit $12\text{ °C} < T < 19\text{ °C}$
$\bar{U}_{opak}$	0,22	0,28
$\bar{U}_{Vorhang}$	1,20	1,50
$\bar{U}_{transparent}$	1,20	1,50
$\bar{U}_{Licht}$	2,00	2,50

Grenzwerte für mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten sind alternatives Nachweisverfahren der EFRE-Konformität

Wärmeschutznachweis

Projekt: Einrichtung Martinusquelle 25-03-24 IST mit V. DIN 18599

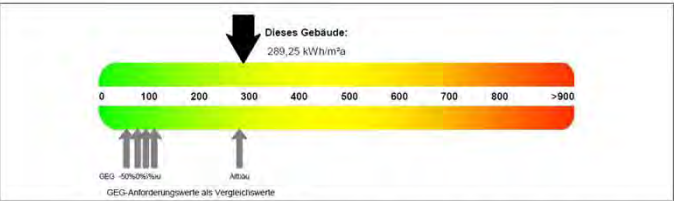
Ist-Zustand

Bewertung des Gebäudes entsprechend den GEG-Anforderungen

Die Gesamtbewertung des Gebäudes erfolgt aufgrund des Jahres-Primärenergiebedarfs pro m² Nettogrundfläche sowie der Wärmedurchgangskoeffizienten (mittleren U-Werte). Der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche ergibt sich für zu errichtende Nichtwohngebäude aus dem Jahres-Primärenergiebedarf eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung, das hinsichtlich seiner Ausführung bestimmten Anforderungen entspricht, multipliziert mit dem Faktor 0,55. Die Anforderungen sind im Gebäudeenergiegesetz - GEG 2023 - Anlage 2 aufgelistet. Der Primärenergiebedarf umfasst Heizung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung und Warmwasserbereitung. Die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche sind im GEG 2023 - Anlage 3 aufgelistet. Für modernisierte Altbauten dürfen der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche den Höchstwert für das Referenzgebäude und die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche die Höchstwerte für den Neubau versehen mit einem Faktor entsprechend GEG 2023 § 50 Absatz 1.2 um maximal 40 % übersteigen.

Der Ist-Zustand erfüllt die in § 50 Abs. 1 Nr. 2 GEG genannten Grenzwerte nicht. Auf den Ist-Zustand sind die Grenzwerte aber nicht anzuwenden, da § 50 GEG in Verbindung mit § 48 GEG zu sehen ist. Es findet ein Einzelbauteilnachweis statt. Es ist GEG-konform, die nicht sanierten Flächen an den Gebäudeteilen DF im unsanierten Zustand zu belassen.

Insbesondere für die Balkone am Gebäudeteil D gilt das Nicht-Sanieren der Flächen als GEG-konform gemäß § 5 GEG. Auch aus ökologischer Sicht wäre der Abbruch der bestehenden Beton-Balkone und Ersatz durch thermisch entkoppelte Stahlgerüstkonstruktionen bzgl. Scope 3 Emissionen nicht verhältnismäßig zur erzielten CO2-Einsparung.



	Ist-Wert	mod. Altbau	GEG-Neubau	GEG - 15%	GEG - 30%	GEG - 50%
Jahres-Primärenergiebedarf q _p [kWh/m²a]	289,25	281,16	110,46	93,89	77,32	55,23
Mittlere U-Werte [W/m²K]						
- Opake Außenbauteile	0,680	0,580	0,280	0,238	0,196	0,140
- Transparente Außenbauteile	1,400	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750

Gebäudeart:	Nicht-Wohngebäude	
Gebäudetyp:	Bestandsgebäude	
Energiebezugsfläche	A _{EBF} :	22045 m²
Hüllfläche	A:	20785 m²
Volumen	V _i :	70831 m³

Wärmeschutznachweis

Projekt: Einrichtung Martinusquelle 25-03-24 IST mit V. - EFRE DIN 18599

Export EFRE-Variante

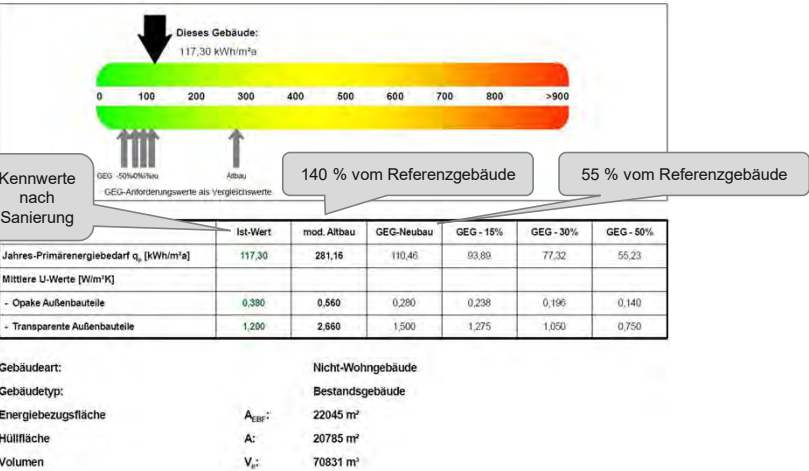
Bewertung des Gebäudes entsprechend den GEG-Anforderungen

Die Gesamtbewertung des Gebäudes erfolgt aufgrund des Jahres-Primärenergiebedarfs pro m² Nettogrundfläche sowie der Wärmedurchgangskoeffizienten (mittleren U-Werte).

Der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche ergibt sich für zu errichtende Nichtwohngebäude aus dem Jahres-Primärenergiebedarf eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung, das hinsichtlich seiner Ausführung bestimmten Anforderungen entspricht, multipliziert mit dem Faktor 0,55. Die Anforderungen sind im Gebäudeenergiegesetz - GEG 2023 - Anlage 2 aufgelistet.

Der Primärenergiebedarf umfasst Heizung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung und Warmwasserbereitung. Die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche sind im GEG 2023 - Anlage 3 aufgelistet.

Für modernisierte Altbauten dürfen der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche den Höchstwert für das Referenzgebäude und die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche die Höchstwerte für den Neubau versehen mit einem Faktor entsprechend GEG 2023 § 50 Absatz 1.2 um maximal 40 % übersteigen.



Gebäuden* (Gebäudeenergiegesetz - GEG) § 50 Energetische Bewertung eines bestehenden Gebäudes

- (1) Die Anforderungen des § 48 gelten als erfüllt, wenn
- das geänderte Wohngebäude insgesamt
 - den Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Kühlung den auf die Gebäudenutzfläche bezogenen Wert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes, das die gleiche Geometrie, Gebäudenutzfläche und Ausrichtung wie das geänderte Gebäude aufweist und der technischen Referenzausführung der Anlage 1 entspricht, um nicht mehr als 40 Prozent überschreitet und
 - den Höchstwert des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts nach Absatz 2 um nicht mehr als 40 Prozent überschreitet,
 - das geänderte Nichtwohngebäude insgesamt
 - den Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Kühlung und eingebaute Beleuchtung den auf die Nettogrundfläche bezogenen Wert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes, das die gleiche Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung, einschließlich der Anordnung der Nutzungseinheiten, wie das geänderte Gebäude aufweist und der technischen Referenzausführung der Anlage 2 entspricht, um nicht mehr als 40 Prozent überschreitet und
 - das auf eine Nachkommastelle gerundete 1,25fache der Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche gemäß der Anlage 3 um nicht mehr als 40 Prozent überschreitet.
- § 18 Absatz 1 Satz 2 ist entsprechend anzuwenden.
- (2) Der Höchstwert nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 Buchstabe b beträgt
- bei einem freistehenden Wohngebäude mit einer Gebäudenutzfläche von bis zu 350 Quadratmetern 0,40 Watt pro Quadratmeter und Kelvin,
 - bei einem freistehenden Wohngebäude mit einer Gebäudenutzfläche von mehr als 350 Quadratmetern 0,50 Watt pro Quadratmeter und Kelvin,
 - bei einem einseitig angebauten Wohngebäude 0,45 Watt pro Quadratmeter und Kelvin oder
 - bei allen anderen Wohngebäuden 0,65 Watt pro Quadratmeter und Kelvin.
- (3) In den Fällen des Absatzes 1 sind die Berechnungsverfahren nach § 20 Absatz 1 oder Absatz 2 oder nach § 21 Absatz 1 und 2 unter Beachtung der Maßgaben nach § 20 Absatz 3 bis 6, der §§ 22 bis 30 und der §§ 32 und 33 sowie nach Maßgabe von Absatz 4 entsprechend anzuwenden.
- (4) Fehlen Angaben zu geometrischen Abmessungen eines Gebäudes, können diese durch vereinfachtes Aufmaß ermittelt werden. Liegen energetische Kennwerte für bestehende Bauteile und Anlagenkomponenten nicht vor, können gesicherte Erfahrungswerte für Bauteile und Anlagenkomponenten vergleichbarer Altersklassen verwendet werden. In den Fällen der Sätze 1 und 2 können anerkannte Regeln der Technik verwendet werden. Die Einhaltung solcher Regeln wird vermutet, soweit Vereinfachungen für die Datenaufnahme und die Ermittlung der energetischen Eigenschaften sowie gesicherte Erfahrungswerte verwendet werden, die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und vom Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen gemeinsam im Bundesanzeiger bekannt gemacht worden sind,
- (5) Absatz 4 kann auch in den Fällen des § 48 sowie des § 51 angewendet werden.

Fußnote

(+++ Teil 3 (§§ 46 bis 56): Zur Nichtanwendung vgl. § 46 Abs. 2 +++)

§ 50 Abs. 1 Satz 1 GEG: „Anforderungen des § 48 gelten als erfüllt, wenn [...]“ → alternativer Nachweis, analog zur EFRE-Anlage 1 möglich

Aber: § 48 Satz 1 GEG ist bereits erfüllt, Einzelbauteilnachweis, alle sanierten Flächen (auch die out-of-scope) werden den GEG-Standard aus Anlage 7 übertreffen

alle Grenzwerte aus Spalte mod. Altbau (§ 50 GEG) eingehalten

Sanierung ist GEG-konform

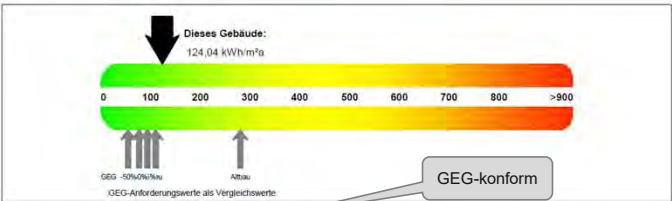
Wärmeschutznachweis

Projekt: Einrichtung Martinusquelle 25-03-24 IST mit V. ZBS - ZBS DIN 18599

Zwischenbaustand

Bewertung des Gebäudes entsprechend den GEG-Anforderungen

Die Gesamtbewertung des Gebäudes erfolgt aufgrund des Jahres-Primärenergiebedarfs pro m² Nettogrundfläche sowie der Wärmedurchgangskoeffizienten (mittleren U-Werte).
Der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche ergibt sich für zu errichtende Nichtwohngebäude aus dem Jahres-Primärenergiebedarf eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung, das hinsichtlich seiner Ausführung bestimmten Anforderungen entspricht, multipliziert mit dem Faktor 0,55. Die Anforderungen sind im Gebäudeenergiegesetz - GEG 2023 - Anlage 2 aufgelistet.
Der Primärenergiebedarf umfasst Heizung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung und Warmwasserbereitung.
Die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche sind im GEG 2023 - Anlage 3 aufgelistet.
Für modernisierte Altbauten dürfen der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche den Höchstwert für das Referenzgebäude und die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche die Höchstwerte für den Neubau versehen mit einem Faktor entsprechend GEG 2023 § 50 Absatz 1.2 um maximal 40 % übersteigen.



	Ist-Wert	mod. Altbau	GEG-Neubau	GEG - 16%	GEG - 30%	GEG - 50%
Jahres-Primärenergiebedarf q _p [kWh/m²a]	124,04	281,16	110,46	93,89	77,32	55,23
Mittlere U-Werte [W/m²K]						
- Opaque Außenbauteile	0,480	0,560	0,280	0,238	0,106	0,140
- Transparente Außenbauteile	1,200	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750

Gebäudeart: Nicht-Wohngebäude
Gebäudetyp: Bestandsgebäude
Energiebezugsfläche A_{EBF}: 22045 m²
Hüllfläche A: 20785 m²
Volumen V_H: 70831 m³

Der Zwischenzustand (nach Sanierung ABCE, vor Sanierung DF) ist wie folgt modelliert:

- Kopie EFRE-Variante
- Zurücksetzen der U-Werte für sanierte Außenbauteile, die sich in den Gebäudebereichen D und F befinden
- Zurücksetzen der RLT-WRG-Effizienzwerte auf ursprünglichen Zustand für die RLT-Anlagen, die Bereiche in den Gebäudeteilen D und F belüften
- Zurücksetzen der Beleuchtungstechnologie in den Gebäudeteilen D und F

→ WP und PVA versorgen weiterhin gesamte Liegenschaft im Modell

Wärmeschutznachweis

GEG Referenzgebäude

Bewertung des Gebäudes entsprechend den GEG-Anforderungen

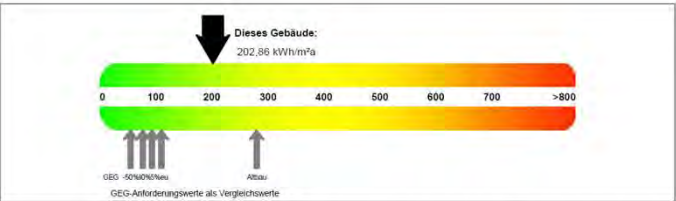
Die Gesamtbewertung des Gebäudes erfolgt aufgrund des Jahres-Primärenergiebedarfs pro m² Nettogrundfläche sowie der Wärmedurchgangskoeffizienten (mittleren U-Werte).

Der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche ergibt sich für zu errichtende Nichtwohngebäude aus dem Jahres-Primärenergiebedarf eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung, das hinsichtlich seiner Ausführung bestimmten Anforderungen entspricht, multipliziert mit dem Faktor 0,55. Die Anforderungen sind im Gebäudeenergiegesetz - GEG 2023 - Anlage 2 aufgelistet.

Der Primärenergiebedarf umfasst Heizung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung und Warmwasserbereitung. Die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche sind im GEG 2023 - Anlage 3 aufgelistet.

Für modernisierte Altbauten dürfen der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche den Höchstwert für das Referenzgebäude und die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche die Höchstwerte für den Neubau versehen mit einem Faktor entsprechend GEG 2023 § 50 Absatz 1.2 um maximal 40 % übersteigen.

Diese Variante stellt das Referenzgebäude nach GEG Anlage 2 dar.



	Ist-Wert	mod. Altbau	GEG-Neubau	GEG - 15%	GEG - 30%	GEG - 50%
Jahres-Primärenergiebedarf q _p [kWh/m²a]	202,86	280,60	110,20	93,67	77,14	55,10
Mittlere U-Werte [W/m²K]						
- Opaque Außenbauteile	0,220	0,560	0,280	0,238	0,196	0,140
- Transparente Außenbauteile	1,300	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750

Gebäudeart:		Nicht-Wohngebäude
Gebäudetyp:		Bestandsgebäude
Energiebezugsfläche	A _{BEF} :	22045 m²
Hüllfläche	A:	20785 m²
Volumen	V _e :	70831 m³

Änderungshistorie E-Konzept



30.11.2023

- Anpassung Gebäudegeometrie: Ergänzen 6.OG Bauteil D, Korrektur Keller zwischen B1 und C1, Korrektur Gelände Bauteil F
- Korrektur U-Werte Dächer: 0,5 statt 1,3 W/(m²·K)
- Korrektur RLTs: WRG bei Küchen im IST-Zustand, Korrektur/Erhöhung Luftmengen im IST-Zustand
- Korrektur Beleuchtung: Leuchtstoffröhren im IST-Zustand, LED-Retrofit im SOLL-Zustand
- WP: 600 kW Heizleistung statt 700 kW (weiterhin ca. 80% Wärmebereitstellung durch WP)
- Anteil Primärenergieeinsparung durch 350 kWp im SOLL-Zustand: 11,3% → Deckelung notwendig
- Änderung Kennzahlen Base-Line und SOLL-Zustand:

	26.09.2023			30.11.2023			26.03.2024		
	Ist alt	EFRE alt	Einsparung	Ist neu	EFRE neu	Einsparung	Ist neu	EFRE neu	Einsparung
spez. Primärenergie [kWh/(m²·a)]	428,10	163,39	62%	308,67	118,24	62%	289,25	117,30	59%
CO2.Emissionen [T CO2.e/a]	2.647	1.053	60%	2.024	873	57%	1.930	854	56%
				mit PVA 10%	120,71	61%	mit PVA 10%	120,39	58%

NR. PEE-Einsparung mit PVA Deckel	26.03.2024		
	Ist	EFRE	Einsparung
spez. Primärenergie [kWh/(m²·a)]	289,25	117,30	59%
CO2.Emissionen [T CO2.e/a]	1.930	854	56%
PVA PEE Gutschrift [kWh.end/(m²·a)]		-20,28	
Anteil PVA an PEE (max. 10%)		11,8%	
spez. Primärenergie mit 10% PVA Deckelung		120,39	
Einsparung PEE mit PVA Deckelung			58%

16.02.2024

- Korrektur Nettogrundfläche auf Folie 5 von 20.045 m² auf 22.045 m² (Energiebezugsfläche für Energiebilanzen)
- Ergänzung Erläuterungen Wärmeschutznachweis Folien 37 bis 40 zur GEG-Konformität des geplanten Sanierungskonzeptes

25.03.2024

- Korrektur U-Werte Fenster IST-Zustand von 2,7 auf 1,3 (90% der Fensterflächen der Liegenschaft)
- Korrektur U-Werte Außentüren IST-Zustand von 1,3 auf 4,0*
- Reduzierung PVA-Leistung von 350 auf 330 kWp

*: nach Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Nichtwohngebäudebestand (BMWi und BMI, 08.10.2020)

Termin Herr Alhaj Khalil 19.02.2024

- WSchN Zwischenbaustand
- 18599 Export Referenzgebäude (Warum Abweichungen von 4% ?)
- Screenshots Flächen
- Vollständige, formal richtige, EFRE-Richtlinienkonforme Antragsunterlagen mit allen Updates einreichen