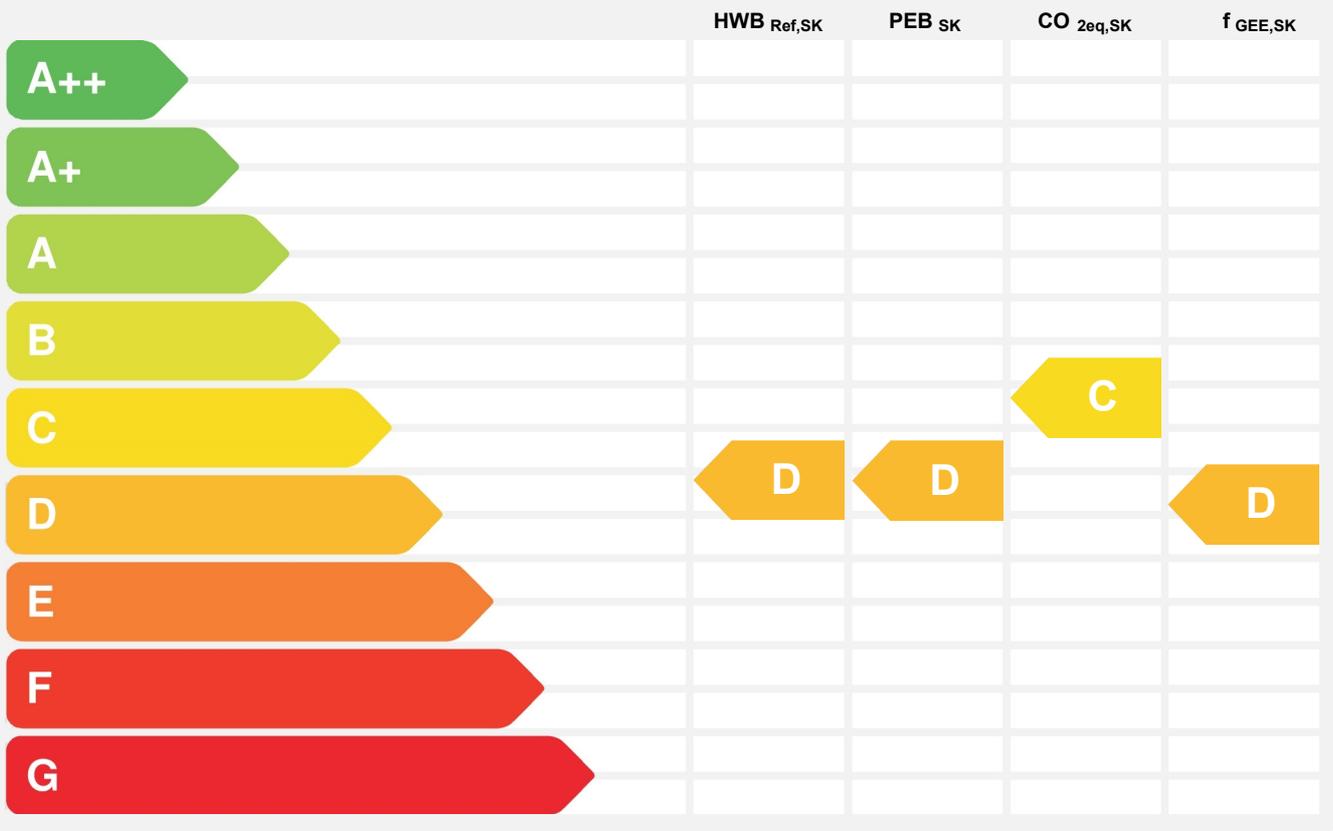


Energieausweis für Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OIB-Richtlinie 6**
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	EG, 1.OG, 2.OG	Baujahr	1995
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	ESG-Straße 3	Katastralgemeinde	Straßburg Stadt
PLZ/Ort	9341 Straßburg	KG-Nr.	74411
Grundstücksnr.	346/23; 346/24	Seehöhe	668 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen



HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ern}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OIB-Richtlinie 6**
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	538,9 m ²	Heiztage	318 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	431,1 m ²	Heizgradtage	4.452 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1.674,7 m ³	Klimaregion	SB	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.018,5 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,8 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,61 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,64 m	mittlerer U-Wert	0,50 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	40,96	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 75,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 75,5 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 112,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 1,97

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 55.086 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 102,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 55.086 kWh/a	HWB _{SK} = 102,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 5.508 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 61.871 kWh/a	HEB _{SK} = 114,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,89
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,93
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,02
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 12.274 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 74.145 kWh/a	EEB _{SK} = 137,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 120.857 kWh/a	PEB _{SK} = 224,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} = 75.628 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} = 140,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBer.,SK} = 45.229 kWh/a	PEB _{er.,SK} = 83,9 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 16.831 kg/a	CO _{2eq,SK} = 31,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 2,03
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = - kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = - kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Kunz & Maurer Building Development GmbH Hausergasse 27, 9500 Villach
Ausstellungsdatum	18.07.2022	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	17.07.2032		
Geschäftszahl			

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Datenblatt GEQ ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 102 f_{GEE,SK} 2,03

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	539 m ²	charakteristische Länge l _c	1,64 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.675 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,61 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	1.019 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:
Bauphysikalische Daten:
Haustechnik Daten:

Haustechniksystem

Raumheizung: Stromheizung direkt (Strom)
Warmwasser Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung: Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - www.geq.at

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Projektanmerkungen

ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

Allgemein

Dieser Energieausweis ist gültig, solange an der thermischen Gebäudehülle (Außenwand, Fenster, oberste Geschoßdecke, Kellerdecke, ...) und Haustechnik (Heizung, Warmwasser, Lüftung) nichts geändert wird und die Nutzung (Wohnnutzung, gewerbliche Nutzung, ...) gleich bleibt, bzw. maximal 10 Jahre ab Ausstellungsdatum (siehe Seite zwei des Energieausweises).

Die Berechnung wurde an Hand der Planunterlagen erstellt.

Seehöhe lt. Kagis geändert von 634m auf 668m.

Die Aufbauten der warmen Gebäudehülle waren aus den Planunterlagen teilweise ersichtlich. Bei der Berechnung wurden teilweise Annahmen bezüglich des Schichtaufbaus getroffen. Die Angaben der Bauteilaufbauten basieren hauptsächlich auf den Eingaben der Eigentümer. Die Aufnahme erfolgte nicht invasiv, d. h. es wurden keine Probebohrungen gemacht. Wo keine Angaben zu den Aufbauten gemacht werden konnten und diese nicht zerstörungsfrei eruierbar sind, wurden die U-Werte lt. OIB-Richtlinie (OIB-Leitfaden OIB-330.6-028/19, 4.3.1 bzw. 4.3.2) lt. Baujahr herangezogen. Aufgrund dieser konservativen Annahme kann das Einsparungspotenzial im Falle einer Sanierung oder Heizungsumstellung vom tatsächlichen Wert stark abweichen. Sollten im Falle einer Sanierung, die genauen Aufbauten bekannt werden und diese von den Annahmen abweichen, soll die Berechnung der tatsächlichen Ausführung angepasst werden.

Achtung:

Laut OIB (OIB-330-001//19) gilt als Größere Renovierung eine Renovierung, bei der mehr als 25 % der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden, es sei denn, die Gesamtkosten der Renovierung der Gebäudehülle und der gebäudetechnischen Systeme betragen weniger als 25 % des Gebäudewerts, wobei der Wert des Grundstücks, auf dem das Gebäude errichtet wurde, nicht mitgerechnet wird.

Laut Ktn. Bauvorschrift § 43 (4a) ist eine größere Renovierung im Sinne dieses Gesetzes die Renovierung eines Gebäudes, bei der mehr als 25% der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden. Die Gebäudehülle umfasst die integrierten Komponenten eines Gebäudes, die dessen Innenbereich von der Außenumgebung trennen.

OIB-330.6-026/19 (Punkt 4.5.1):

Bei der Renovierung (ausgenommen bei größerer Renovierung) eines Gebäudes oder Gebäudeteiles der Gebäudekategorie 1 bis 12 mittels Einzelmaßnahmen sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles – unbeschadet seines prozentuellen Anteiles an der Gebäudehülle – dürfen bei konditionierten Räumen maximale Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte), die nach einer der beiden folgenden Methoden ermittelt werden, nicht überschritten werden:

- a) Vor der Erneuerung eines Bauteiles oder vor der größeren Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles ist ein Sanierungskonzept zu erstellen, dessen Ziel die Erreichung der Anforderungen gemäß Punkt 4.3.1 für die größere Renovierung von Wohngebäuden bzw. Punkt 4.3.2 für die größere Renovierung von Nicht-Wohngebäuden ist. Erneuerte bzw. thermisch verbesserte Einzelkomponenten oder Schritte einer größeren Renovierung dürfen nicht einem solchen Sanierungskonzept widersprechen.
- b) Auf ein derartiges Sanierungskonzept kann verzichtet werden, wenn die maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten für Bauteile der (thermischen) Gebäudehülle gemäß Punkt 4.4 um mindestens 18 % und ab 1.1.2021 um mindestens 24 % unterschritten werden. Bei Gefälledämmungen ist analog zu Punkt 4.4.2 und bei erdberührten Bauteilen analog zu Punkt 4.4.3 vorzugehen.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkungen auf den Feuchte-, Schall- und Brandschutz oder die Statik des Gebäudes erfolgt. Für evt. Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkungen auf den Feuchte-, Schall- und Brandschutz oder die Statik des Gebäudes erfolgt. Für evt. Schäden

Projektanmerkungen

ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Klasseneinteilung

HWB (Heizwärmebedarf)

Klasse A++:	HWB BGF,SK	\leq	10 kWh/(m ² a)
Klasse A+:	HWB BGF,SK	\leq	15 kWh/(m ² a)
Klasse A:	HWB BGF,SK	\leq	25 kWh/(m ² a)
Klasse B:	HWB BGF,SK	\leq	50 kWh/(m ² a)
Klasse C:	HWB BGF,SK	\leq	100 kWh/(m ² a)
Klasse D:	HWB BGF,SK	\leq	150 kWh/(m ² a)
Klasse E:	HWB BGF,SK	\leq	200 kWh/(m ² a)
Klasse F:	HWB BGF,SK	\leq	250 kWh/(m ² a)
Klasse G:	HWB BGF,SK	$>$	250 kWh/(m ² a)

PEB (Primärenergiebedarf)

Klasse A++:	PEB BGF,SK	=	60 kWh/(m ² a)
Klasse A+:	PEB BGF,SK	=	70 kWh/(m ² a)
Klasse A:	PEB BGF,SK	=	80 kWh/(m ² a)
Klasse B:	PEB BGF,SK	=	160 kWh/(m ² a)
Klasse C:	PEB BGF,SK	=	220 kWh/(m ² a)
Klasse D:	PEB BGF,SK	=	280 kWh/(m ² a)
Klasse E:	PEB BGF,SK	=	340 kWh/(m ² a)
Klasse F:	PEB BGF,SK	=	400 kWh/(m ² a)
Klasse G:	PEB BGF,SK	$>$	400 kWh/(m ² a)

CO₂ (Kohlendioxidemissionen)

Klasse A++:	CO ₂ BGF,SK	=	8 kg/(m ² a)
Klasse A+:	CO ₂ BGF,SK	=	10 kg/(m ² a)
Klasse A:	CO ₂ BGF,SK	=	15 kg/(m ² a)
Klasse B:	CO ₂ BGF,SK	=	30 kg/(m ² a)
Klasse C:	CO ₂ BGF,SK	=	40 kg/(m ² a)
Klasse D:	CO ₂ BGF,SK	=	50 kg/(m ² a)
Klasse E:	CO ₂ BGF,SK	=	60 kg/(m ² a)
Klasse F:	CO ₂ BGF,SK	=	70 kg/(m ² a)
Klasse G:	CO ₂ BGF,SK	$>$	70 kg/(m ² a)

fGEE (Gesamtenergieeffizienzfaktor)

Klasse A++:	f GEE	=	0,55
Klasse A+:	f GEE	=	0,70
Klasse A:	f GEE	=	0,85
Klasse B:	f GEE	=	1,00
Klasse C:	f GEE	=	1,75
Klasse D:	f GEE	=	2,50
Klasse E:	f GEE	=	3,25
Klasse F:	f GEE	=	4,00
Klasse G:	f GEE	$>$	4,00

Bauteile

Gebäude und Änderungen an solchen sind so zu planen und auszuführen, dass Wärmebrücken möglichst minimiert werden.

Im Falle zweidimensionaler Wärmebrücken ist bei Neubau und größerer Renovierung die ÖNORM B 8110-2 einzuhalten.

Fenster

Projektanmerkungen

ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

Der Einbau der Fenster sollte nach ÖNORM B 5320 erfolgen (innen diffusionsdicht, außen diffusionsoffen und wind- und schlagregendicht).

Die sommerliche Überwärmung von Gebäuden ist zu vermeiden.

Bei Neubau bzw. einer größeren Renovierung von Wohngebäuden ist die ÖNORM B 8110-3 einzuhalten.

Die Größen der Fensterelemente wurden an Hand der Planunterlagen übernommen.

Geometrie

Für die Erfassung der thermischen Gebäudehülle standen folgende Planunterlagen zur Verfügung:

Mag. Arch. Werner Kopeinig
Hubert-Hauser-Str. 1
9360 Friesach

Neubau einer Wohnanlage (11 Wohnungen) - Einreichpläne (Stand: September 1991)

Grundrisse (M 1:100)
Schnitte (M 1:100)
Ansichten (M 1:100)
Lageplan (M 1:500)

Haustechnik

Die Erfassung des Heiz- und Warmwassersystems erfolgt an Hand der Bekanntgabe durch die Wohnbaugenossenschaft.

Wo einzelne Werte des Haustechniksystems (z. B. Leitungslängen) nicht eruierbar waren, wurden diese Werte als Defaultwerte lt. ÖNORM eingesetzt.

Die Heizanlage sollte regelmäßig gewartet werden.

Verbesserungsvorschläge

Zur Verringerung des Heizwärmebedarfs schlagen wir vor, die Bauteile mit den größten Wärmeverlusten (siehe letzte Seite des Ausdrucks) zu dämmen/sanieren.

Bei sehr hohen U-Werten ($>0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, siehe Bauteilliste) wird empfohlen, diesen Bauteil auf jeden Fall zu dämmen, auch wenn dies nicht wirtschaftlich ist. Damit kann die Oberflächentemperatur erhöht und Feuchtigkeitsprobleme (Oberflächenkondensat) vermieden werden und die Behaglichkeit wird erhöht.

Bei einer Sanierung muss auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden. Besonderes Augenmerk soll auf die korrekte Ausführung von Dampfbremsen, -sperrern und Winddichtungen gelegt werden.

Eine partielle Dämmung von einzelnen Bauteilen wird nicht empfohlen, weil an den Übergangsstellen massive Wärmebrücken entstehen und sich Schimmel bilden kann.

Sollte ein Bauteil feucht sein, so muss dieser vor Anbringen einer Wärmedämmung getrocknet werden und es muss gewährleistet sein, dass auch keine weitere Feuchtigkeit mehr nachkommt.

Auf richtiges Lüftungsverhalten ist zu achten (Stoßlüftung).

Zur Vermeidung von Feuchtigkeitsproblemen und zur Verbesserung der Raumluftqualität sowie zur Verringerung der Lüftungsverluste kann eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden.

Projektanmerkungen

ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

Maßnahmen und Empfehlungen, ausgenommen bei Neubauten und für den Fall, dass die Anforderungen an die größere Renovierung bereits erfüllt werden, in folgender Weise:

Basis für die Berechnung ist ein Dämmstoff mit einer Wärmeleitfähigkeit von maximal 0,04 W/(mK). Bei Dämmstoffen mit abweichender Wärmeleitfähigkeit und bei konstruktiv bedingter Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit, z. B. bei Zwischensparrendämmung, muss die Dämmstärke entsprechend adaptiert werden.

Thermische Sanierung:

die Dämmung der Außenwand, Mindestdämmstärke: 10cm

die Dämmung der Dachgeschossdecke, Mindestdämmstärke 10cm

die Dämmung der Kellerdecke, Mindestdämmstärke: 6cm

der Fenstertausch, maximaler Gesamt-U-Wert: 1,0 W/(m²K)

Haustechnik:

Leitungen:

Dämmung aller Leitungen (Heizung und Warmwasser) wie folgt (bezogen auf einen Dämmstoff mit der Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(mK)):

im nicht konditionierten Räumen: 2/3 des Rohrdurchmessers (max. 100mm)

in Wand und Deckedurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern: 1/3 des Rohrdurchmessers (max. 50mm)

im Fußbodenaufbau: 6mm (bei Verlegung in der Trittschalldämmung bei Zwischengeschoßdecken kann die Dämmung entfallen)

Ebenso sollen Speicher, Puffer ausreichend gedämmt werden.

Heizung

Einbau einer Heizung und Warmwasserversorgung nach dem Stand der Technik.

Als Heizung soll auf jeden Fall ein System auf Basis erneuerbarer Energieträger in Betracht gezogen werden.

Ist ein Fernwärmeanschluss zu ortsüblichen Konditionen möglich, soll diesem der Vorzug gewährt werden.

Eine Anlage zur Wärmespeicherung, die erstmalig eingebaut wird oder eine bestehende ersetzt, ist derart auszuführen, dass die Wärmeverluste der mit dem Speicher verbundene Anschlussteile und Armaturen gemäß OIB-Leitfaden begrenzt werden. Bei Warmwasserspeichern sind Anschlüsse in der oberen Hälfte des Speichers nach unten zu führen oder als Thermosyphon auszuführen.

Als Heizungspumpen sollten Pumpen der Effizienzklasse A gewählt werden.

Zur Verringerung des Brennstoffbedarfs empfehlen wir nach einer thermischen Sanierung die Heizanlage auf die neuen Gegebenheiten anzupassen (geringere Heizlast, geringere Vorlauftemperaturen).

Nach einer thermischen Sanierung sollen die Heizungspumpen leistungsmäßig an die neuen Gegebenheiten angepasst werden.

Zur Verbesserung der Effizienz des Heizungssystems wird der Einbau eines Lastausgleichsspeichers empfohlen.

Die Heizkörper sollen mit Thermostatventilen ausgestattet werden.

Bei der Auswahl des Heizsystems ist darauf zu achten, dass die Leistung des Heizkessels der Heizlast des Hauses entspricht. Bei zu hoher Leistung des Heizkessels (Überdimensionierung) ist mit einer gravierenden Einbuße des Wirkungsgrades zu rechnen. Bei der Auswahl des geeigneten Heizsystems ist auf die gegebenen Bedingungen (Hochtemperaturwärmeabgabesystem, Heizkörper) Rücksicht zu nehmen.

Vor Installation einer neuen Heizung sollte zuerst der Gebäudebestand thermisch saniert werden. Auf Basis des Sanierungsergebnisses sollte dann das geeignete Heiz- und Wärmeabgabesystem abgestimmt werden.

Heizlast Abschätzung

ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

BUWOG SÜD GmbH
 Tiroler Straße 17
 9500 Villach
 Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -13,8 °C
 Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C
 Temperatur-Differenz: 35,8 K

Standort: Straßburg
 Brutto-Rauminhalt der
 beheizten Gebäudeteile: 1.674,72 m³
 Gebäudehüllfläche: 1.018,52 m²

Bauteile		Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01	Decke zu Dachraum	233,95	0,251	0,90	52,78
AW01	Außenwand	354,82	0,438	1,00	155,35
DD01	Decke über AL	36,36	0,499	1,00	18,14
FE/TÜ	Fenster u. Türen	85,10	1,506		128,17
EB01	erdanliegender Fußboden	21,06	0,388	0,70	5,73
KD01	Decke zu Keller	189,45	0,467	0,70	61,90
AG01	Decke zu Loggia	12,92	0,300	0,70	2,71
IW01	Wand zu Keller	53,97	0,686	0,70	25,91
IW02	Wand zu Dachraum	17,68	0,421	0,90	6,70
IW03	Wand zu Loggia	13,22	0,421	0,60	3,34
	Summe OBEN-Bauteile	246,87			
	Summe UNTEN-Bauteile	246,87			
	Summe Außenwandflächen	354,82			
	Summe Innenwandflächen	84,86			
	Fensteranteil in Außenwänden 16,7 %	71,28			
	Fenster in Innenwänden	13,82			
Summe				[W/K]	461

Wärmebrücken (vereinfacht)	[W/K]	46
Transmissions - Leitwert	[W/K]	506,80
Lüftungs - Leitwert	[W/K]	144,83
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,38 1/h [kW]	23,3
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (539 m²)	[W/m² BGF]	43,29

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.
 Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

Bauteile

ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

AW01 Außenwand					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0150	0,290	0,052	
Mantelbeton mit 5cm innenliegender Dämmung	B	0,3000	0,146	2,052	
Außenputz	B	0,0100	1,000	0,010	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3250	U-Wert	0,44	

AD01 Decke zu Dachraum					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Zementestrich	B	0,0600	1,600	0,038	
Folie	B *	0,0002	0,500	0,000	
Polyurethan	B	0,1200	0,033	3,636	
Folie	B *	0,0002	0,500	0,000	
Ausgleichsschüttung	B	0,0200	0,700	0,029	
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
	Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt 0,4004	U-Wert	0,25	

ZD01 warme Zwischendecke					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 0,600)	B	0,3800	0,270	1,407	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3800	U-Wert	0,60	

KD01 Decke zu Keller					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
div. Beläge	B	0,0100	1,300	0,008	
Zementestrich	B	0,0500	1,600	0,031	
Folie	B *	0,0002	0,500	0,000	
Trittschalldämmplatte	B	0,0300	0,044	0,682	
Polyurethan	B	0,0300	0,033	0,909	
Folie	B *	0,0002	0,500	0,000	
Ausgleichsschüttung	B	0,0600	0,700	0,086	
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,3804	U-Wert	0,47	

EB01 erdanliegender Fußboden					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
div. Beläge	B	0,0100	1,300	0,008	
Zementestrich	B	0,0600	1,600	0,038	
Folie	B *	0,0002	0,500	0,000	
Trittschalldämmplatte	B	0,0200	0,044	0,455	
Polyurethan	B	0,0600	0,033	1,818	
Bitumen	B	0,0050	0,230	0,022	
Stahlbeton	B	0,1500	2,300	0,065	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3052	U-Wert	0,39	

IW01 Wand zu Keller					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0100	0,290	0,034	
Mantelbeton Trennwandstein	B	0,3000	0,266	1,129	
Innenputz	B	0,0100	0,290	0,034	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3200	U-Wert	0,69	

Bauteile

ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

DD01 Decke über AL					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
div. Beläge	B	0,0100	1,300	0,008	
Zementestrich	B	0,0600	1,600	0,038	
Folie	B *	0,0002	0,500	0,000	
Trittschalldämmplatte	B	0,0300	0,044	0,682	
Polyurethan	B	0,0300	0,033	0,909	
Folie	B *	0,0002	0,500	0,000	
Ausgleichsschüttung	B	0,0500	0,700	0,071	
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
		Dicke 0,3800			
	Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 0,3804		U-Wert 0,50	
IW02 Wand zu Dachraum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0150	0,290	0,052	
Mantelbeton mit 5cm innenliegender Dämmung	B	0,3000	0,146	2,052	
Außenputz	B	0,0100	1,000	0,010	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3250		U-Wert 0,42	
IW03 Wand zu Loggia					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0150	0,290	0,052	
Mantelbeton mit 5cm innenliegender Dämmung	B	0,3000	0,146	2,052	
Außenputz	B	0,0100	1,000	0,010	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3250		U-Wert 0,42	
AG01 Decke zu Loggia					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 0,300)	B	0,3800	0,121	3,133	
	Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt 0,3800		U-Wert ** 0,30	

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

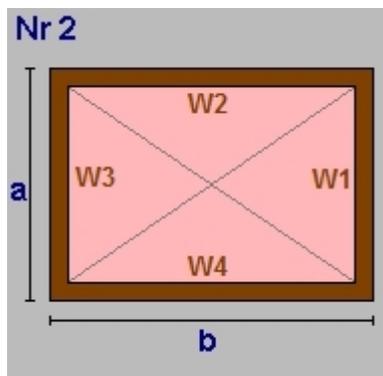
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht **...Defaultwert lt. OIB

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

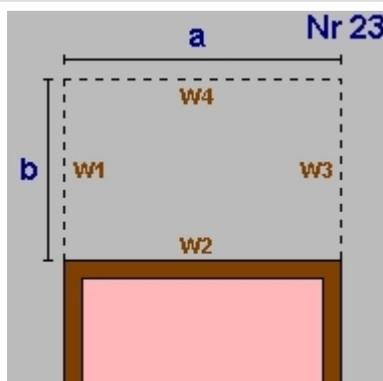
EG Grundform



Von EG bis OG2
 $a = 12,30$ $b = 17,70$
 lichte Raumhöhe = $2,55 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 2,93\text{m}$
 BGF $217,71\text{m}^2$ BRI $637,89\text{m}^3$

Wand W1	$36,04\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$51,86\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$36,04\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$51,86\text{m}^2$	AW01	
Decke	$217,71\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	$189,45\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller
Teilung	$21,06\text{m}^2$	EB01	= $3,9 \times 5,4$
Teilung	$7,20\text{m}^2$	DD01	= $(3,9+2,1)/2 \times 2,4$

EG RS KI



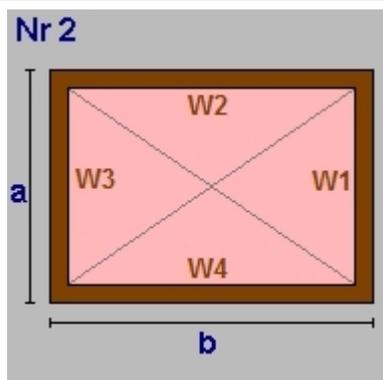
$a = 17,70$ $b = 3,90$
 lichte Raumhöhe = $2,55 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 2,93\text{m}$
 BGF $-69,03\text{m}^2$ BRI $-202,26\text{m}^3$

Wand W1	$-11,43\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$51,86\text{m}^2$	IW01	Wand zu Keller
Wand W3	$-11,43\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W4	$-51,86\text{m}^2$	AW01	
Decke	$69,03\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller
Boden	$-69,03\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: **148,68**
EG Bruttorauminhalt [m³]: **435,63**

OG1 Grundform



Von EG bis OG2
 $a = 12,30$ $b = 17,70$
 lichte Raumhöhe = $2,55 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 2,93\text{m}$
 BGF $217,71\text{m}^2$ BRI $637,89\text{m}^3$

Wand W1	$36,04\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$51,86\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$36,04\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$51,86\text{m}^2$	AW01	
Decke	$217,71\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	$-217,71\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke

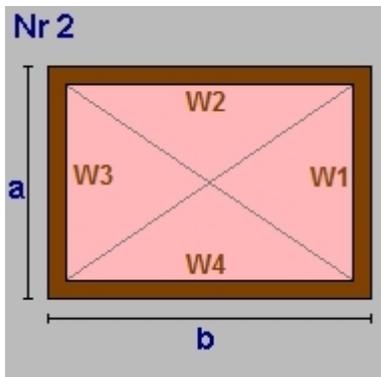
OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **217,71**
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **637,89**

Geometrieausdruck

ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

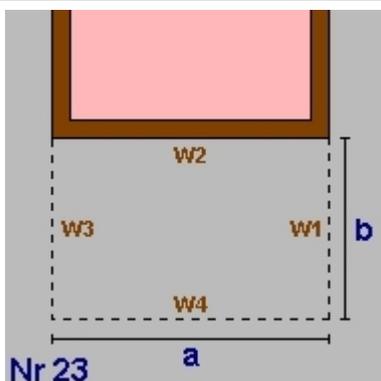
OG2 Grundform



Von EG bis OG2
 $a = 12,30$ $b = 17,70$
 lichte Raumhöhe = $2,55 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 2,95\text{m}$
 BGF $217,71\text{m}^2$ BRI $642,24\text{m}^3$

Wand W1	$36,29\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$52,22\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$36,29\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$52,22\text{m}^2$	AW01	
Decke	$217,71\text{m}^2$	AD01	Decke zu Dachraum
Boden	$-217,71\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke

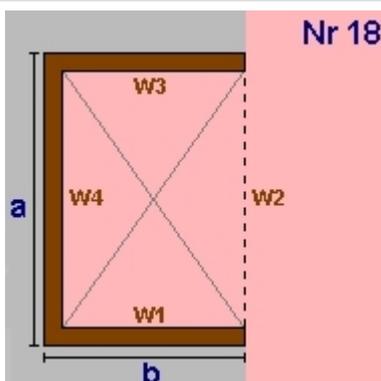
OG2 RS I



$a = 17,70$ $b = 4,20$
 lichte Raumhöhe = $2,55 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 2,95\text{m}$
 BGF $-74,34\text{m}^2$ BRI $-219,30\text{m}^3$

Wand W1	$-12,39\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$12,12\text{m}^2$	AW01	
Teilung	$10,10 \times 1,75$	(Länge x Höhe)	
	$17,68\text{m}^2$	IW02	Wand zu Dachraum
Teilung	$7,60 \times 2,95$	(Länge x Höhe)	
	$22,42\text{m}^2$	IW03	Wand zu Loggia
Wand W3	$-12,39\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-52,22\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-74,34\text{m}^2$	AD01	Decke zu Dachraum
Boden	$61,42\text{m}^2$	AD01	Decke zu Dachraum
Teilung	$12,92\text{m}^2$	AG01	= $7,6 \times 1,7$

OG2 VS II



Anzahl 2
 $a = 8,10$ $b = 1,80$
 lichte Raumhöhe = $2,55 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 2,95\text{m}$
 BGF $29,16\text{m}^2$ BRI $86,02\text{m}^3$

Wand W1	$10,62\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$-47,79\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$10,62\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$47,79\text{m}^2$	AW01	
Decke	$29,16\text{m}^2$	AD01	Decke zu Dachraum
Boden	$29,16\text{m}^2$	DD01	Decke über AL

OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: **172,53**
OG2 Bruttorauminhalt [m³]: **508,96**

Deckenvolumen KD01

Fläche $189,45 \text{ m}^2$ x Dicke $0,38 \text{ m}$ = $71,99 \text{ m}^3$

Deckenvolumen EB01

Fläche $21,06 \text{ m}^2$ x Dicke $0,31 \text{ m}$ = $6,42 \text{ m}^3$

Geometrieausdruck
ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

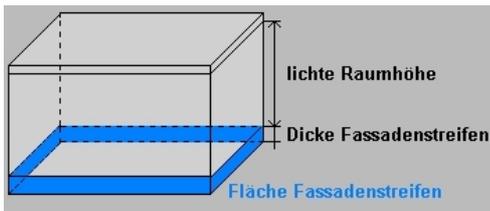
Deckenvolumen DD01

Fläche 36,36 m² x Dicke 0,38 m = 13,82 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 92,23

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,380m	34,50m	13,11m ²
AW01	- DD01	0,380m	7,20m	2,74m ²
IW01	- KD01	0,380m	17,70m	6,73m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 538,92
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 1.674,72

Fenster und Türen

ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf W/K	g	fs
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,30	1,60	0,070	1,23	1,57		0,62	
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	1,30	1,60	0,070	2,41	1,51		0,30	
3,64														
N														
B	EG	IW01	2	Türe zu Keller	1,10	2,10	4,62				2,50	8,09		
B	T1	OG1	2	0,80 x 0,80	0,80	0,80	1,28	1,30	1,60	0,070	0,63	1,70	2,17	0,62 0,50
B	T1	OG1	2	1,20 x 2,55	1,20	2,55	6,12	1,30	1,60	0,070	4,44	1,53	9,38	0,62 0,50
B	T1	OG2	2	0,80 x 0,80	0,80	0,80	1,28	1,30	1,60	0,070	0,63	1,70	2,17	0,62 0,50
B	T1	OG2	2	1,20 x 2,55	1,20	2,55	6,12	1,30	1,60	0,070	4,44	1,53	9,38	0,62 0,50
10				19,42				10,14				31,19		
O														
B	T1	EG	2	1,40 x 1,50	1,40	1,50	4,20	1,30	1,60	0,070	2,92	1,55	6,52	0,62 0,50
B	T2	OG1	2	1,40 x 2,30	1,40	2,30	6,44	1,30	1,60	0,070	4,28	1,62	10,46	0,62 0,50
B	T1	OG1	1	1,40 x 1,50	1,40	1,50	2,10	1,30	1,60	0,070	1,46	1,55	3,26	0,62 0,50
B	T1	OG2	2	1,40 x 1,50	1,40	1,50	4,20	1,30	1,60	0,070	2,92	1,55	6,52	0,62 0,50
7				16,94				11,58				26,76		
S														
B	T1	EG	2	1,40 x 1,50	1,40	1,50	4,20	1,30	1,60	0,070	2,92	1,55	6,52	0,62 0,50
B	T2	EG	2	2,00 x 2,30	2,00	2,30	9,20	1,30	1,60	0,070	6,76	1,55	14,31	0,62 0,50
B	T1	OG1	2	1,40 x 1,50	1,40	1,50	4,20	1,30	1,60	0,070	2,92	1,55	6,52	0,62 0,50
B	T2	OG1	2	2,00 x 2,30	2,00	2,30	9,20	1,30	1,60	0,070	6,76	1,55	14,31	0,62 0,50
B	T2	OG2	2	2,00 x 2,30 zu Loggia	2,00	2,30	9,20	1,30	1,60	0,070	6,76	1,55	8,58	0,30 0,50
10				36,00				26,12				50,24		
W														
B	T1	EG	1	1,40 x 1,50	1,40	1,50	2,10	1,30	1,60	0,070	1,46	1,55	3,26	0,62 0,50
B	T2	OG1	2	1,40 x 2,30	1,40	2,30	6,44	1,30	1,60	0,070	4,28	1,62	10,46	0,62 0,50
B	T1	OG2	2	1,40 x 1,50	1,40	1,50	4,20	1,30	1,60	0,070	2,92	1,55	6,52	0,62 0,50
5				12,74				8,66				20,24		
Summe		32		85,10				56,50				128,43		

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrektorkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

Rahmen

ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holzfenster
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Holzfenster
1,40 x 1,50	0,120	0,120	0,120	0,120	30								Holzfenster
2,00 x 2,30	0,120	0,120	0,120	0,120	27	1	0,120						Holzfenster
0,80 x 0,80	0,120	0,120	0,120	0,120	51								Holzfenster
1,20 x 2,55	0,120	0,120	0,120	0,120	28								Holzfenster
1,40 x 2,30	0,120	0,120	0,120	0,120	33	1	0,120						Holzfenster
2,00 x 2,30 zu Loggia	0,120	0,120	0,120	0,120	27	1	0,120						Holzfenster

Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

RH-Eingabe

ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral **Anzahl Einheiten** 6,0 freie Eingabe

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung direkt

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe
ESG-Straße 3 (Straßburg) - BESTAND

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral **Anzahl Einheiten** 6,0
 kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
			Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen			0,00	
Steigleitungen			0,00	
Stichleitungen*			14,37	Material Stahl 2,42 W/m

Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher
Standort konditionierter Bereich
Baujahr Mehrere Kleinspeicher
Nennvolumen* 120 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher* $q_{b,WS} = 0,25 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)