

z	t	-	m	o	s	e	r
b		p	h	y	s	i	k
a				+			
u		s	t	a	t	i	k

zt-moser

FN 408876p
Hauptstraße 20
0699 / 11 54 97 45

Ziviltechniker-GmbH

LG. St. Pölten
3041 Grabensee
buero@zt-moser.at

Energieausweis Bestandsobjekt nach dem vereinfachten Verfahren des OIB Leitfadens 1100 Wien, Zur Spinnerin 53 (Stiege 1 bis Stiege 10)

Ersteller der Unterlagen

zt-moser Ziviltechniker-GmbH
Hauptstraße 20
3041 Grabensee

Projekt:

GZ: 671/13
Seite: 1 – 38



gez., Dipl.-Ing. Stefan Moser
als Geschäftsführer der
zt-moser Ziviltechniker-GmbH

Grabensee, am 2023-05-09

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	1
2. Unterlagen, Berechnungsannahmen	1
3. Berechnungsgrundlagen	3
4. Jährlicher Heizwärmebedarf	6
5. Ergebnis	37

1. Aufgabenstellung

Für das bestehende Mehrfamilienwohnhauses in 1100 Wien, Zur Spinnerin 53 der Energieausweis vom 18.09.2013, aufgrund des Ablaufs der Gültigkeit, neu auszustellen.

Abgrenzung der thermischen Hülle

Die Berechnung der Energiekennzahl wird für die thermische Hülle des bestehenden Wohnhauses über alle Stiegen 1 bis 10 durchgeführt. Die thermische Hülle erstreckt sich über das Erdgeschoß bis zum 5. Obergeschoß (Stiege 5 bis 10) bzw. 8. Obergeschoß (Stiege 1 bis 4) über sechs bzw. neun Ebenen und wird nach unten durch die Decke über Kellergeschoß bzw. Außenluft und nach oben durch die oberste Geschoßdecke bzw. die Loggien begrenzt.

Anmerkung zur Berechnung gemeinsam für alle Stiegen

Der tatsächliche Energieverbrauch hängt stark davon ab, wo sich die jeweilige Stiege bzw. Wohnung im Gesamtgebäude befindet. Wohnungen in Randlagen (Dachgeschoß, Erdgeschoß, exponierte Gebäudeecken etc.) haben immer einen höheren Energieverbrauch als Wohnungen mitten im Gebäude. Gemäß dem Stand der Technik wird jedoch nur ein Energieausweis pro Gebäude/Gebäudezone/etc. errechnet.

Der nachfolgend ermittelte Heizwärmebedarf stellt also einen Mittelwert aus allen darin abgebildeten Stiegen bzw. Wohnungen dar. Der Wert für die einzelnen Stiegen bzw. Wohnungen kann mehr oder weniger stark davon abweichen (siehe auch Beilage „Information zum Energieausweis“).

2. Unterlagen, Berechnungsannahmen

Grundlage dieser Berechnungen bilden die, seitens des Auftraggebers, zur Verfügung gestellten Unterlagen zum Bestand im Speziellen

- Auswechslungsplan mit Stand September 1988; Planverfasser Dipl.-Ing. Lukas Groh
- Annahme Haustechniksystem: Default-System Gas-Zentralheizung mit Radiatoren; laut Angabe Auftraggeber
- Der Keller wurde zur Gänze als Unbeheizt in der Berechnung berücksichtigt.
- Innenliegende Gänge und Stiegenhäuser sind der thermischen Hülle zugeordnet.
- Beide Feuermauern wurde größtenteils als angebaut in der Berechnung berücksichtigt; lediglich der hofseitige Vorsprung der Feuermauer wurde gegen Außenluft angesetzt.

Hinweis zur Ausstellung des Energieausweises

Seitens des Auftraggebers wurde die Neuausstellung eines vorhandenen Energieausweises infolge des Ablaufes des Gültigkeitsdatums beauftragt. Im Zuge der Neuausstellung wird der vorhandene Energieausweis lediglich auf den Stand der aktuell gültigen OIB Richtlinie 6 gebracht. Dabei werden sämtliche Eingabeparameter wie Geometrie, Fenstergrößen, Aufbauten, Anlagentechnik etc. vom Grundlagen-Energieausweis übernommen. Im Zuge der Neuausstellung erfolgt keine Überprüfung auf Richtigkeit der ursprünglichen Eingabeparameter, auch erfolgt keine Überprüfung auf Übereinstimmung mit der tatsächlichen Ausführung.

Änderungen gegenüber dem Grundlagen-Energieausweis

Seitens des Auftraggebers wurde keine Änderungen zum Grundlagen-Energieausweis bekannt gegeben.

3. Berechnungsgrundlagen

Alle Berechnungen und Bewertungen erfolgen unter Berücksichtigung der geltenden ÖNORMEN B 8110, B 8115, ÖNORMEN H 5056 bis H 5059 bzw. der EN 12354, und der Bauordnung unter Berücksichtigung der Bautechnikverordnung in der geltenden Fassung.

Die vorliegende Berechnung des jährlichen Heizwärmebedarfes wird gemäß den geltenden Vorschriften der OIB – Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ unter Berücksichtigung des „Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ durchgeführt.

Die Berechnung wird nach dem **vereinfachten Verfahren für bestehende Gebäude** nach Pkt. 4 des Leitfadens durchgeführt.

3.1 Vorbemerkungen

- Sollten Bezeichnungen im Energieausweis in der Wortwahl geringfügig von den Bezeichnungen der Planunterlagen und Erkenntnisquellen abweichen, so hat dies keinen Einfluss auf die Richtigkeit der Berechnungsergebnisse.
- Die am Energieausweis abgebildeten Bedarfswerte (Heizwärmebedarf HWB, Endenergiebedarf EEB, ...) sind Rechenwerte um verschiedene Gebäude miteinander vergleichen zu können. Je nach Nutzerverhalten (Raumtemperatur, Lüftungsverhalten, ...), Klima, Lage der Wohnung im Gebäude und weiteren Faktoren können die realen Verbrauchswerte deutlich von den Bedarfswerten abweichen.
- Massivbauten (Neubau) müssen in den ersten Jahren noch austrocknen. Der Energieverbrauch kann daher während dieser Zeit etwas höher ausfallen.
- Bei geschlossener Bauweise wird bei jenen Teilen von Feuermauern, die an beheizte Teile von Nachbargebäuden angrenzen, keine Wärmeverluste angesetzt („beheizt“ zu „beheizt“).
- Für Bestandsgebäude werden keine Anforderungen an den Heizwärme- und Endenergiebedarf gestellt.
- Die GWR-Zahl und die ErstellerIn-Nr. werden nicht angegeben, da es aktuell noch kein GWR-Datenbankgesetz bzw. Energieausweisdatenbankgesetz gibt.

3.2 Eingabedaten

Die Berechnung erfolgt nach den vom Auftraggeber oder dessen Planer übermittelten Unterlagen. Bei fehlenden Unterlagen oder Angaben werden Vereinfachungen hinsichtlich der Erfassung der Gebäudegeometrie, der Bauphysik und der Haustechnik vorgenommen.

Vereinfachtes Verfahren

- Das vereinfachte Verfahren ist ausschliesslich für bestehende Gebäude anzuwenden, wobei Vereinfachungen bei der Erfassung der Gebäudegeometrie, der Bauphysik und der Haustechnik vorgenommen werden können.
- Können beispielsweise keine Angaben zu den U-Werten der Außenbauteile gemacht werden, werden die für die Bauphase empfohlenen Defaultwerte verwendet.
- Beim vereinfachten Verfahren können beträchtliche Abweichungen zur Realität auftreten.

Bauphysik

- Werden vom Auftraggeber bauphysikalische Berechnungen zur Verfügung gestellt, werden diese übernommen.
- Die im vereinfachten Verfahren für die jeweilige Bauepoche verwendeten Default-U-Werte sind dem „*Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden*“, Version 2.6, April 2007, Absatz 4.3 entnommen.
- Sofern nicht anders angegeben, wird für den n_{50} -Luftwechsel, der sich einstellt wenn im Gebäude ein Unter- oder Überdruck von 50 Pascal herrscht, ein Wert von $1,5 \text{ h}^{-1}$ angenommen. Dadurch errechnet sich ein Infiltrationsluftwechsel von $0,11 \text{ h}^{-1}$. Es sei jedoch angemerkt, dass es sich hierbei um eine Berechnungsgröße handelt, die nicht mit der tatsächlichen Luftdichtheit des Gebäudes übereinstimmen muss. n_{50} -Werte über $1,5 \text{ h}^{-1}$ haben keinen Einfluss auf das Berechnungsergebnis und werden daher ebenfalls mit $1,5 \text{ h}^{-1}$ angenommen.
- Bei Wohngebäuden mit Fensterlüftung wird für den Luftwechsel während der Heizperiode gemäß der ÖNORM B 8110-6 ein 0,4-facher Luftwechsel gewählt.

Haustechnik

- Bei unzureichenden Angaben werden die Haustechnik-Angaben aus dem Defaultsystem des „*Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden*“, Version 2.6, April 2007, Absatz 4.4 entnommen.
- Die Referenzausstattung der Haustechnik für die Ermittlung des Grenzwertes für den Endenergiebedarf wird aus ÖNORM H 5056, Anhang A - Referenzausstattung (normativ) entnommen.
- Im Fall von Wohnungsübergabestationen wird die Haustechnik, trotzdem es sich eigentlich um ein dezentrales System handelt, als zentrales System abgebildet. Somit werden die Verteilverluste außerhalb der Wohneinheiten mitberücksichtigt.
- Alle Steigleitungen sind mit einer Dämmung von mind. $1/3 \cdot DN$ angesetzt, da Leitungen in Schächten wie „Unterputzleitungen“ zu sehen sind (ÖNORM H 5056, Abschnitt 8.3).

3.3 allgemeine Informationen zum Energieausweis

Die am Energieausweis abgebildeten **theoretischen Bedarfswerte** (Heizwärmebedarf HWB, Endenergiebedarf EEB, ...) sind Rechenwerte, die vorrangig dazu dienen verschiedene Gebäude miteinander vergleichen zu können. Je nach Nutzerverhalten (Raumtemperatur, Lüftungsverhalten, ...), realem Klima, Lage der Wohnung im Gebäude und diversen weiteren Faktoren, können die **realen Verbrauchswerte** deutlich von den fiktiven Bedarfswerten abweichen.

Als gutes Beispiel dient der Normverbrauch von Kraftfahrzeugen. Jeder weiß, dass ein KFZ, das gemäß Prüfstandsmessung z. B. 5 l Treibstoff / 100 km verbraucht, im Realbetrieb mehr und, je nach Fahrverhalten, sogar deutlich mehr Treibstoff benötigen wird. Beim Energieausweis für Gebäude ist es sehr ähnlich.

Beispielhafte Gründe dafür sind:

- Massivbauten müssen in den ersten Jahren noch austrocknen. Der Energieverbrauch kann daher während dieser Zeit etwas höher ausfallen.
- Um die Vergleichbarkeit von verschiedenen Energieausweisen gewährleisten zu können, werden diverse Eingangsdaten vereinheitlicht. Diese entsprechen daher naturgemäß nur in Einzelfällen der Realität:
 - Standard-Klimadaten (Außentemperaturen, Sonneneinstrahlung, ...),
 - standardisierte Raumtemperatur 20 °C!
 - standardisiertes Nutzerverhalten, z. B.:
 - Lüftung und der damit zusammenhängende Wärmeverlust,
 - „innere Lasten“ und „Belegungsdichte“ (Wärme von Personen, Kochen, Duschen, ...),
 - usw.
 - Diverse Vereinfachungen bei den haustechnischen Eingabewerten (z. B. Leitungsdämmungen und -längen und die damit zusammenhängenden Wärmeverluste, ...)
 - usw.

Bei Mehrfamilienwohnhäusern hängt der tatsächliche Energieverbrauch stark davon ab, wo sich die Wohnung im Gebäude befindet. Wohnungen in Randlagen (Dachgeschoß, Erdgeschoß, exponierte Gebäudeecken, ...) haben immer einen höheren Energieverbrauch als Wohnungen mitten im Gebäude.

Gemäß dem Stand der Technik wird jedoch nur ein Energieausweis pro Gebäude/Gebäudezone/etc. errechnet. Dieser stellt also einen Mittelwert aus allen darin abgebildeten Wohnungen dar.

Auch lässt sich vom Energieverbrauch nicht direkt auf die Energiekosten schließen. Diese hängen ganz wesentlich vom Energieversorger und dessen Verrechnungsmodell ab.

Bitte daher zu bedenken, dass ein Energieausweis in erster Linie dazu dient, unterschiedliche Gebäude miteinander zu vergleichen bzw. normative, baurechtliche oder förderungstechnische Anforderungen nachweisen zu können. Er ist jedoch nicht geeignet, den realen Verbrauch oder Energiekosten in einer ausreichenden Genauigkeit zu prognostizieren.

Des Weiteren ist festzuhalten, dass im Auftrag keine Begehung des Objekts bzw. die Prüfung der örtlichen Gegebenheiten enthalten war. Der Energieausweis wurde daher auf Basis der zur Verfügung gestellten Unterlagen erstellt und ist für diese gültig. Die tatsächliche Ausführung kann mehr oder weniger stark von den Plandarstellungen abweichen.

4. Energiekennzahl JAHRES-HEIZWÄRMEBEDARF HWB_{BGF}

Als Energiekennzahl (EKZ) ist der jährliche Heizwärmebedarf HWB_{BGF} in kWh/(m²a) maßgeblich.

Der Heizwärmebedarf HWB_{BGF} ist die auf die Brutto-Grundfläche BGF des beheizten Volumens V_B bezogene, durch die Berechnung ermittelte Wärmemenge, die im langjährigen Mittel einer Heizperiode den Räumen zuzuführen ist, um die Norm-Innentemperatur θ_i sicherzustellen.

Ermittlung des Bruttorauminhaltes und der Bauteilflächen

Die Berechnungen des beheizten Brutto-Volumens V_B und der Brutto-Grundflächen (BGF) und der Bauteilflächen aller beheizten Räume bzw. Gebäudeteile erfolgen gemäß der ÖNORM B 1800 durch Herausgreifen der entsprechenden Maße aus den angeführten Planunterlagen.

Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfes

Die Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfes HWB_{BGF} erfolgt nach dem Monatsbilanzverfahren gemäß den geltenden Vorschriften der OIB – Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ unter Berücksichtigung des „Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ und der einschlägigen ÖNORMEN B 8110-6, H 5056, H 5057, H 5058, H 5059 unter Verwendung der Klimadaten sowie der Nutzungsprofile gemäß ÖNORM B 8110-5 mit dem Programm ArchiPHYSIK Vers. 20.

Die Berechnung wird nach dem **vereinfachten Verfahren für bestehende Gebäude** nach Pkt. 4 des Leitfadens durchgeführt.

Zur Spinnerin 53, 1100 Wien

Stand: 2023-05-09 - Neuausstellung Energieausweis

Zur Spinnerin 53

A 1100, Wien-Favoriten

VerfasserIn

zt-moser Ziviltechniker GmbH

DI Stefan Moser

Grabenseer Hauptstraße 20

3041 Grabensee

T 0699/11549745

F

M

E buero@zt-moser.at

Zur Spinnerin 53, 1100 Wien

Stand: 2023-05-09 - Neuausstellung Energieausweis

Zur Spinnerin 53

1100 Wien-Favoriten

Katastralgemeinde: 01102 Inzersdorf Stadt

Einlagezahl: 2243

Grundstücksnummer: 781/109

GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 00.00.00

Nummer:

VerfasserIn der Unterlagen

zt-moser Ziviltechniker GmbH

DI Stefan Moser

Grabenseer Hauptstraße 20

3041 Grabensee

ErstellerIn Nummer: (keine)

T 0699/11549745

F

M

E buero@zt-moser.at

EigentümerIn

--- ---

T

F

M

E

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile

ON B 8110-6-1:2019-01-15

Fenster

EN ISO 10077-1:2018-02-01

Unkonditionierte Gebäudeteile

vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15

Erdberührte Gebäudeteile

vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15

Wärmebrücken

pauschal, ON B 8110-6-1:2019-01-15, Formel (11)

Verschattungsfaktoren

vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15

Heiztechnik

ON H 5056-1:2019-01-15

Raumluftechnik

ON H 5057-1:2019-01-15

Beleuchtung

ON H 5059-1:2019-01-15

Kühltechnik

ON H 5058-1:2019-01-15

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2019, es werden die Berechnungsnormen Stand 2019 u. 2020 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten der Richtlinie 6, 04-2019 ab dem Jahr 2021

Zum Projekt: Hinweis zur Ausstellung des Energieausweises

Seitens des Auftraggebers wurde die Neuausstellung eines vorhandenen Energieausweises infolge des Ablaufes des Gültigkeitsdatums beauftragt. Im Zuge der Neuausstellung wird der vorhandene Energieausweis lediglich auf den Stand der aktuell gültigen OIB Richtlinie 6 gebracht. Dabei werden sämtliche Eingabeparamter wie Geometrie, Fenstergrößen, Aufbauten, Anlagentechnik etc. vom Grundlagen-Energieausweis übernommen. Im Zuge der Neuausstellung erfolgt keine Überprüfung auf Richtigkeit der ursprünglichen Eingabeparamter, auch erfolgt keine Überprüfung auf Übereinstimmung mit der tatsächlichen Ausführung.

Änderungen gegenüber dem Grundlagen-Energieausweis

Seitens des Auftraggebers wurde keine Änderungen zum Grundlagen-Energieausweis bekannt gegeben.

Allgemeine Informationen zum Energieausweis

Die am Energieausweis abgebildeten theoretischen Bedarfswerte (Heizwärmebedarf HWB, Endenergiebedarf EEB, ...) sind Rechenwerte, die vorrangig dazu dienen verschiedene Gebäude miteinander vergleichen zu können. Je nach Nutzerverhalten (Raumtemperatur, Lüftungsverhalten, ...), realem Klima, Lage der Wohnung im Gebäude und diversen weiteren Faktoren, können die realen Verbrauchswerte deutlich von den fiktiven Bedarfswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern hängt der tatsächliche Energieverbrauch stark davon ab, wo sich die Wohnung im Gebäude befindet. Wohnungen in Randlagen (Dachgeschoß, Erdgeschoß, exponierte Gebäudeecken, ...) haben immer einen höheren Energieverbrauch als Wohnungen mitten im Gebäude. Gemäß dem Stand der Technik wird jedoch nur ein Energieausweis pro Gebäude/Gebäudezone/etc. errechnet. Dieser stellt also einen Mittelwert aus allen darin abgebildeten Wohnungen dar.

Auch lässt sich vom Energieverbrauch nicht direkt auf die Energiekosten schließen. Diese hängen ganz wesentlich vom Energieversorger und dessen Verrechnungsmodell ab. Bitte daher zu bedenken, dass ein Energieausweis in erster Linie dazu dient, unterschiedliche Gebäude miteinander zu vergleichen bzw. normative, baurechtliche oder förderungstechnische Anforderungen nachweisen zu können. Er ist jedoch nicht geeignet, den realen Verbrauch oder Energiekosten in einer ausreichenden Genauigkeit zu prognostizieren.

BEZEICHNUNG	Zur Spinnerin 53, 1100 Wien	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohnnutzung	Baujahr	ca. 1968
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Zur Spinnerin 53	Katastralgemeinde	Inzersdorf Stadt
PLZ/Ort	1100 Wien-Favoriten	KG-Nr.	01102
Grundstücksnr.	781/109	Seehöhe	241 m

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

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq, SK}	f _{GEE, SK}
A ++				
A +				
A				
B				
C	C			
D				
E		E		E
F				
G			G	

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_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,em}) 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.

GEBÄUDEKENNDATEN
EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	21 249,4 m ²	Heiztage	294 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	16 999,5 m ²	Heizgradtage	3534 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	57 947,0 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	16 211,1 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,5 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,28 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert
charakteristische Länge (ℓ _c)	3,57 m	mittlerer U-Wert	1,270 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	68,30	RH-WB-System (primär)	Kessel, Öl
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B	- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)
Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	82,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	82,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	229,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	2,50
Erneuerbarer Anteil		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	2 018 524 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	95,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	1 955 535 kWh/a	HWB _{SK} =	92,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	217 169 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	4 853 705 kWh/a	HEB _{SK} =	228,4 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	4,37
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,93
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	2,17
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	483 976 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	5 337 681 kWh/a	EEB _{SK} =	251,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	6 653 599 kWh/a	PEB _{SK} =	313,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} =	6 301 244 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} =	296,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} =	352 354 kWh/a	PEB _{ern.,SK} =	16,6 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	1 606 738 kg/a	CO _{2eq,SK} =	75,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	2,53
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	09.05.2023
Gültigkeitsdatum	08.05.2023
Geschäftszahl	671/13

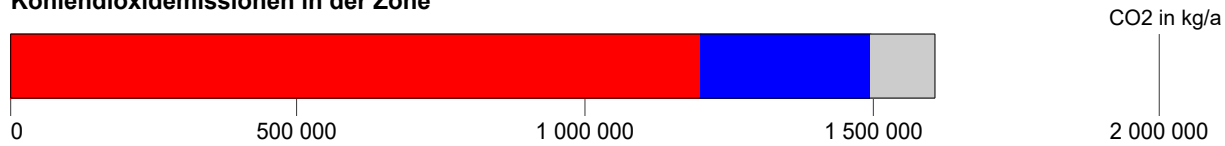
ErstellerIn	zt-moser Ziviltechniker GmbH
Unterschrift	

zt-moser ZIVILTECHNIKER GmbH
HAUPTSTRASSE 20
3041 GRABENSEE
MAIL: buero@zt-moser.at
TEL. 0699/11 54 97 45

Wohnnutzung

Nutzprofil: Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

Primärenergie, CO2 in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Anlage 1 Heizöl	100,0	4 575 838	1 182 091
	TW	Warmwasser Anlage 1 Heizöl	100,0	1 136 224	293 524
	SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	788 881	109 862

Hilfsenergie in der Zone

Hilfsenergie in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	148 412	20 668
	TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	4 242	590

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	21 249,38	957	3 813 198
TW	Warmwasser Anlage 1	21 249,38		946 853
SB	Haushaltsstrombedarf	21 249,38		483 976

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO2 (f_{CO2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO2} g/kWh
Heizöl	1,20	1,20	0,00	310
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (956,67 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, flüssige Brennstoffe - Heizöl leicht, Zentralheizgerät (Standardkessel), Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr vor 1978, ($\eta_{100\%} : 0,84$), ($\eta_{30\%} : 0,00$), Aufstellungsort nicht konditioniert, nicht modulierend,

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Heizkörper-Reguliertventile von Hand betätigt, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (70 °C / 55 °C), konstante Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnnutzung	0,00 m	0,00 m	11 899,66 m
unkonditioniert	823,48 m	1 699,95 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Speicherung: indirekt, ölbeheizter Warmwasserspeicher (.... - 1977), Anschlussteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 29 749 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Wohnnutzung	0,00 m	0,00 m	3 399,90 m
unkonditioniert	227,99 m	849,98 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Wohnnutzung	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	226,99 m	849,98 m

Wohnnutzung

... gegen Außen	Le	14 912,82	
... über Unbeheizt	Lu	1 064,87	
... über das Erdreich	Lg	2 710,30	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		1 868,80	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	20 556,80	W/K
Lüftungsleitwert	LV	5 710,47	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	1,270	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord						
AT	Außentüren (gesamt gemäß Aufstellung)	18,90	2,500	1,0		47,25
AW	Außenwand	8 956,44	1,200	1,0		10 747,73
		8 975,34				10 794,98

Nord-Ost

F1-NO	Fenster Stiege 1 NordOst (gesamt gemäß Au	11,76	1,900	1,0		22,34
F2-NO	Fenster Stiege 2 NordOst (gesamt gemäß Au	16,17	1,900	1,0		30,72
F3-NO	Fenster Stiege 3 NordOst (gesamt gemäß Au	29,36	1,900	1,0		55,78
F4-NO	Fenster Stiege 4 NordOst (gesamt gemäß Au	30,27	1,900	1,0		57,51
F5-NO	Fenster Stiege 5+6 NordOst (gesamt gemäß	118,92	1,900	1,0		225,95
F7-NO	Fenster Stiege 7+8 NordOst (gesamt gemäß	121,12	1,900	1,0		230,13
F9-NO	Fenster Stiege 9+10 NordOst (gesamt gemäß	122,88	1,900	1,0		233,47
		450,48				855,90

Süd-Ost

F1-SO	Fenster Stiege 1 SüdOst (gesamt gemäß Auf	82,20	1,900	1,0		156,18
F2-SO	Fenster Stiege 2 SüdOst (gesamt gemäß Auf	137,47	1,900	1,0		261,19
F3-SO	Fenster Stiege 3 SüdOst (gesamt gemäß Auf	137,47	1,900	1,0		261,19
F4-SO	Fenster Stiege 4 SüdOst (gesamt gemäß Auf	82,20	1,900	1,0		156,18
F5-SO	Fenster Stiege 5+6 SüdOst (gesamt gemäß /	30,55	1,900	1,0		58,05
F7-SO	Fenster Stiege 7+8 SüdOst (gesamt gemäß /	30,55	1,900	1,0		58,05
F9-SO	Fenster Stiege 9+10 SüdOst (gesamt gemäß	30,55	1,900	1,0		58,05
		530,99				1 008,89

Süd-West

F1-SW	Fenster Stiege 1 SüdWest (gesamt gemäß A	69,59	1,900	1,0		132,22
F2-SW	Fenster Stiege 2 SüdWest (gesamt gemäß A	29,36	1,900	1,0		55,78
F3-SW	Fenster Stiege 3 SüdWest (gesamt gemäß A	16,17	1,900	1,0		30,72
F4-SW	Fenster Stiege 4 SüdWest (gesamt gemäß A	26,46	1,900	1,0		50,27
F5-SW	Fenster Stiege 5+6 SüdWest (gesamt gemäß	162,58	1,900	1,0		308,90
F7-SW	Fenster Stiege 7+8 SüdWest (gesamt gemäß	151,01	1,900	1,0		286,92
F9-SW	Fenster Stiege 9+10 SüdWest (gesamt gemäß	165,75	1,900	1,0		314,93
		620,92				1 179,74

Nord-West

F1-NW	Fenster Stiege 1 NordWest (gesamt gemäß /	116,26	1,900	1,0		220,89
F2-NW	Fenster Stiege 2 NordWest (gesamt gemäß /	153,94	1,900	1,0		292,49
F3-NW	Fenster Stiege 3 NordWest (gesamt gemäß /	156,31	1,900	1,0		296,99

Nord-West

F4-NW	Fenster Stiege 4 NordWest (gesamt gemäß /	118,36	1,900	1,0	224,88
		544,87			1 035,25

Horizontal

AD1	Außendecke zu Loggien über EG	43,18	0,550	1,0	23,75
AD2	Außendecke über Durchfahrt im EG	26,00	0,550	1,0	14,30
OD	oberste Geschoßdecke	2 151,26	0,550	0,9	1 064,87
KD	Kellerdecke	2 868,04	1,350	0,7	2 710,31
		5 088,48			3 813,23

Summe **16 211,09**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **1 868,80 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **5 710,47 W/K**

Lüftungsvolumen VL = 44 198,73 m³
 Luftwechselrate n = 0,38 1/h

Wohnnutzung

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

qi = 4,06 W/m²

Solare Wärmegewinne

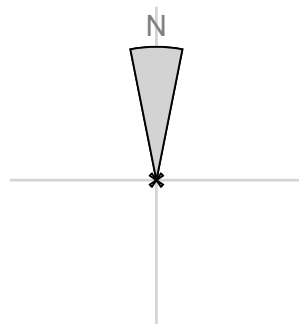
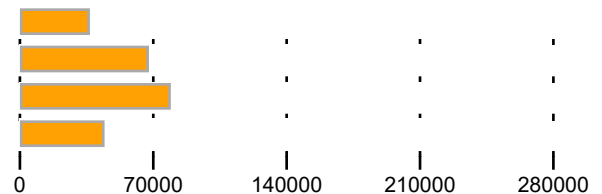
Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,h m ²
Nord-Ost					
F1-NO Fenster Stiege 1 NordOst (gesamt gemäß A keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	8,23	0,670	1,94
F2-NO Fenster Stiege 2 NordOst (gesamt gemäß A keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	11,31	0,670	2,67
F3-NO Fenster Stiege 3 NordOst (gesamt gemäß A keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	20,55	0,670	4,85
F4-NO Fenster Stiege 4 NordOst (gesamt gemäß A keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	21,18	0,670	5,00
F5-NO Fenster Stiege 5+6 NordOst (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	83,24	0,670	19,67
F7-NO Fenster Stiege 7+8 NordOst (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	84,78	0,670	20,04
F9-NO Fenster Stiege 9+10 NordOst (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	86,01	0,670	20,33
	7		315,33		74,53
Süd-Ost					
F1-SO Fenster Stiege 1 SüdOst (gesamt gemäß Au keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	57,54	0,670	13,60
F2-SO Fenster Stiege 2 SüdOst (gesamt gemäß Au keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	96,22	0,670	22,74
F3-SO Fenster Stiege 3 SüdOst (gesamt gemäß Au keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	96,22	0,670	22,74
F4-SO Fenster Stiege 4 SüdOst (gesamt gemäß Au keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	57,54	0,670	13,60
F5-SO Fenster Stiege 5+6 SüdOst (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	21,38	0,670	5,05
F7-SO Fenster Stiege 7+8 SüdOst (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	21,38	0,670	5,05
F9-SO Fenster Stiege 9+10 SüdOst (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	21,38	0,670	5,05
	7		371,69		87,85
Süd-West					
F1-SW Fenster Stiege 1 SüdWest (gesamt gemäß A keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	48,71	0,670	11,51
F2-SW Fenster Stiege 2 SüdWest (gesamt gemäß A keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	20,55	0,670	4,85
F3-SW Fenster Stiege 3 SüdWest (gesamt gemäß A keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	11,31	0,670	2,67
F4-SW Fenster Stiege 4 SüdWest (gesamt gemäß A keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	18,52	0,670	4,37
F5-SW Fenster Stiege 5+6 SüdWest (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	113,80	0,670	26,90

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,h m ²
F7-SW Fenster Stiege 7+8 SüdWest (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	105,70	0,670	24,98
F9-SW Fenster Stiege 9+10 SüdWest (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	116,02	0,670	27,42
	7		434,64		102,73

Nord-West

F1-NW Fenster Stiege 1 NordWest (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	81,38	0,670	19,23
F2-NW Fenster Stiege 2 NordWest (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	107,75	0,670	25,47
F3-NW Fenster Stiege 3 NordWest (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	109,41	0,670	25,86
F4-NW Fenster Stiege 4 NordWest (gesamt gemäß keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0))	1	0,40	82,85	0,670	19,58
	4		381,40		90,15

	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Nord-Ost	450,48	36 757
Süd-Ost	530,99	67 748
Süd-West	620,92	79 222
Nord-West	544,87	44 459
	2 147,26	228 187

**Orientierungsdiagramm**

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

Wien-Favoriten, 241 m

	S kWh/m ²	SO/SW kWh/m ²	O/W kWh/m ²	NO/NW kWh/m ²	N kWh/m ²	H kWh/m ²
Jan.	34,88	28,06	17,31	12,06	11,54	26,23
Feb.	55,44	45,49	29,85	20,85	19,42	47,38
Mär.	75,77	66,90	50,78	33,85	27,40	80,61
Apr.	80,55	79,40	69,04	51,78	40,27	115,07
Mai	89,43	94,14	91,00	72,17	56,48	156,90
Jun.	79,30	88,81	90,40	76,13	60,27	158,60
Jul.	81,63	91,23	92,83	75,23	59,22	160,06
Aug.	88,48	91,29	82,86	60,39	44,94	140,45
Sep.	81,28	74,43	59,74	43,09	35,25	97,93
Okt.	67,73	57,17	39,77	26,10	22,99	62,14
Nov.	38,40	30,61	18,48	12,70	12,12	28,87
Dez.	29,91	23,50	12,82	8,74	8,35	19,42

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Wohnnutzung	beheizt	21 249,38	57 946,97

Wohnnutzung

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoß				
EG, Stiege 1 = Stiege 4	$1 \times 2 \times (24,68 \times 14,20 - 2,30 \times 1,25)$	2,90	695,16	2 015,96
EG, Stiege 2 = Stiege 3	$1 \times 2 \times (24,58 \times 14,20 + 3,78 \times 2,50 - 2,30 \times 1,25 \times 2)$	2,90	705,47	2 045,86
EG, Stiege 5 + Stiege 6	$1 \times 33,43 \times 14,20$	2,90	474,70	1 376,64
EG, Stiege 7 + Stiege 8	$1 \times 33,43 \times 14,20 + 2,46 \times 7,58$	2,90	493,35	1 430,72
EG, Stiege 9 + Stiege 10	$1 \times 33,43 \times 14,20 + 4,94 \times 5,00$	2,90	499,40	1 448,27
1. - 5. Obergeschoß				
1.OG-5.OG, Stiege 1 = Stiege 4	$5 \times 2 \times (24,68 \times 14,20 - 2,30 \times 1,25 \times 3)$	2,70	3 418,31	9 229,43
1.OG-5.OG, Stiege 2 = Stiege 3	$5 \times 2 \times (24,58 \times 14,20 + 3,78 \times 2,50 - 2,30 \times 1,25 \times 2)$	2,70	3 527,36	9 523,87
1.OG-5.OG, Stiege 5 + Stiege 6	$5 \times 33,43 \times 14,20 + 4,93 \times 5,00 - (2,00 \times 1,55 + 2,34 \times 1,55)$	2,70	2 463,14	6 650,49
1.OG-5.OG, Stiege 7 + Stiege 8	$5 \times 33,43 \times 14,20 + 2,46 \times 7,58 - (2,00 \times 1,55 + 2,34 \times 1,55)$	2,70	2 433,12	6 569,44
1.OG-5.OG, Stiege 9 + Stiege 10	$5 \times 33,43 \times 14,20 + 4,93 \times 5,00 - (2,00 \times 1,55 + 2,34 \times 1,55)$	2,70	2 463,14	6 650,49
6. - 8. Obergeschoß				
6.OG-8.OG, Stiege 1 = Stiege 4	$3 \times 2 \times (24,68 \times 14,20 - 2,30 \times 1,25 \times 3)$	2,70	2 050,98	5 537,66
6.OG-8.OG, Stiege 2 = Stiege 3	$3 \times 2 \times (24,58 \times 14,20 - 2,30 \times 1,25 \times 4)$	2,70	2 025,21	5 468,08
Summe Wohnnutzung			21 249,38	57 946,97

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			16 211,09
Opake Flächen	86,75 %		14 063,83
Fensterflächen	13,25 %		2 147,26
Wärmefluss nach oben			2 194,44
Wärmefluss nach unten			2 894,04

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnnutzung

Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

					m ²
AD1	Außendecke zu Loggien über EG				43,18
	1.OG	H	x+y	1 x 2,30*1,25*2*2+2,30*1,25*2*2+(2,00*1,55+2,34*1,55)*3	43,18
					m ²
AD2	Außendecke über Durchfahrt im EG				26,00
	1.OG, Stiege 1 = Stiege 4	H	x+y	1 x 5,00*2,60*2	26,00
					m ²
AT	Außentüren (gesamt gemäß Aufstellung)				18,90
	EG, Stg. 1 bis Stg. 10	N	x+y	1 x 18,90	18,90
					m ²
AW	Außenwand				8 956,44
	EG, Stiege 1 = Stiege 4	N	x+y	1 x 2*(2*24,68+14,20+2*1,25)*2,90	383,14
	EG, Stiege 2 = Stiege 3	N	x+y	1 x 2*(24,58+20,80+2,50+4*1,25)*2,90	306,70
	EG, Stiege 5 + Stiege 6	N	x+y	1 x (2*33,43+14,20*2)*2,90	276,25
	EG, Stiege 7 + Stiege 8	N	x+y	1 x (2*33,43+14,20+2*2,46+6,62)*2,90	268,54
	EG, Stiege 9 + Stiege 10	N	x+y	1 x (2*33,43+14,20+2*4,93+9,20)*2,90	290,34
	1. - 5.OG, Stiege 1 = Stiege 4	N	x+y	1 x 2*(2*24,68-5,00+14,20+6*1,25)*13,50	1 783,62
	1. - 5.OG, Stiege 2 = Stiege 3	N	x+y	1 x 2*(2*24,58-3,78+2,50+8*1,25)*13,50	1 562,76
	1. - 5.OG, Stiege 5 + Stiege 6	N	x+y	1 x (2*33,43+14,20+2*4,93+9,20+3*1,55)*13,50	1 414,39
	1. - 5.OG, Stiege 7 + Stiege 8	N	x+y	1 x (2*33,43+14,20+2*2,46+6,62+3*1,55)*13,50	1 312,87
	1. - 5.OG, Stiege 9 + Stiege 10	N	x+y	1 x (2*33,43+14,20+2*4,93+9,20+3*1,55)*13,50	1 414,39
	6. - 8.OG, Stiege 1 = Stiege 4	N	x+y	1 x 2*(2*24,68+14,20+6*1,25)*8,10	1 151,17
	6. - 8.OG, Stiege 2 = Stiege 3	N	x+y	1 x 2*(2*24,58+8*1,25)*8,10	958,39
	Abzug Fenster gesamt (Stg. 1 - Stg. 10)	N	x+y	1 x -2147,26	-2 147,26
	Außentüren (gesamt gemäß Aufstellung)			-1 x 18,90	-18,90
					m ²
F1-NO	Fenster Stiege 1 NordOst (gesamt gemäß	NO		1 x 11,76	11,76

F1-NW	Fenster Stiege 1 NordWest (gesamt gemäß	NW	1 x 116,26	m ² 116,26
F1-SO	Fenster Stiege 1 SüdOst (gesamt gemäß	SO	1 x 82,20	m ² 82,20
F1-SW	Fenster Stiege 1 SüdWest (gesamt gemäß	SW	1 x 69,59	m ² 69,59
F2-NO	Fenster Stiege 2 NordOst (gesamt gemäß	NO	1 x 16,17	m ² 16,17
F2-NW	Fenster Stiege 2 NordWest (gesamt gemäß	NW	1 x 153,94	m ² 153,94
F2-SO	Fenster Stiege 2 SüdOst (gesamt gemäß	SO	1 x 137,47	m ² 137,47
F2-SW	Fenster Stiege 2 SüdWest (gesamt gemäß	SW	1 x 29,36	m ² 29,36
F3-NO	Fenster Stiege 3 NordOst (gesamt gemäß	NO	1 x 29,36	m ² 29,36
F3-NW	Fenster Stiege 3 NordWest (gesamt gemäß	NW	1 x 156,31	m ² 156,31
F3-SO	Fenster Stiege 3 SüdOst (gesamt gemäß	SO	1 x 137,47	m ² 137,47
F3-SW	Fenster Stiege 3 SüdWest (gesamt gemäß	SW	1 x 16,17	m ² 16,17
F4-NO	Fenster Stiege 4 NordOst (gesamt gemäß	NO	1 x 30,27	m ² 30,27
F4-NW	Fenster Stiege 4 NordWest (gesamt gemäß	NW	1 x 118,36	m ² 118,36
F4-SO	Fenster Stiege 4 SüdOst (gesamt gemäß	SO	1 x 82,20	m ² 82,20
F4-SW	Fenster Stiege 4 SüdWest (gesamt gemäß	SW	1 x 26,46	m ² 26,46
F5-NO	Fenster Stiege 5+6 NordOst (gesamt gemäß	NO	1 x 118,92	m ² 118,92

F5-SO	Fenster Stiege 5+6 SüdOst (gesamt gemäß	SO	1 x 30,55	m² 30,55
F5-SW	Fenster Stiege 5+6 SüdWest (gesamt gemäß	SW	1 x 162,58	m² 162,58
F7-NO	Fenster Stiege 7+8 NordOst (gesamt gemäß	NO	1 x 121,12	m² 121,12
F7-SO	Fenster Stiege 7+8 SüdOst (gesamt gemäß	SO	1 x 30,55	m² 30,55
F7-SW	Fenster Stiege 7+8 SüdWest (gesamt gemäß	SW	1 x 151,01	m² 151,01
F9-NO	Fenster Stiege 9+10 NordOst (gesamt gemäß	NO	1 x 122,88	m² 122,88
F9-SO	Fenster Stiege 9+10 SüdOst (gesamt gemäß	SO	1 x 30,55	m² 30,55
F9-SW	Fenster Stiege 9+10 SüdWest (gesamt gemäß	SW	1 x 165,75	m² 165,75
KD	Kellerdecke			m² 2 868,05
	EG, Stiege 1 = Stiege 4	H	x+y	1 x 2*(24,68*14,20-2,30*1,25) 695,16
	EG, Stiege 2 = Stiege 3	H	x+y	1 x 2*(24,58*14,20+3,78*2,50-2,30*1,25*2) 705,47
	EG, Stiege 5 + Stiege 6	H	x+y	1 x 33,43*14,20 474,70
	EG, Stiege 7 + Stiege 8	H	x+y	1 x 33,43*14,20+2,46*7,58 493,35
	EG, Stiege 9 + Stiege 10	H	x+y	1 x 33,43*14,20+4,93*5,00 499,35
OD	oberste Geschoßdecke			m² 2 151,26
	5.OG, BGF, ges. Stiege 5-10	H	x+y	1 x 492,63+486,63+492,63 1 471,89
	8.OG, BGF, ges. Stiege 1-4	H	x+y	1 x 341,83+337,54 679,37

AD1 Außendecke zu Loggien über EG

Bestand

AD O-U, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

U = 0,550**F1-NO Fenster Stiege 1 NordOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	8,23	70,00	1,90
Rahmen				3,53	30,00	1,90
			vorh.	11,76		1,90

F1-NW Fenster Stiege 1 NordWest (gesamt gemäß Aufstellung)

Bestand

AF Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	81,38	70,00	1,90
Rahmen				34,88	30,00	1,90
			vorh.	116,26		1,90

F1-SO Fenster Stiege 1 SüdOst (gesamt gemäß Aufstellung)

Bestand

AF Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	57,54	70,00	1,90
Rahmen				24,66	30,00	1,90
			vorh.	82,20		1,90

F1-SW Fenster Stiege 1 SüdWest (gesamt gemäß Aufstellung)

Bestand

AF Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	48,71	70,00	1,90
Rahmen				20,88	30,00	1,90
			vorh.	69,59		1,90

F2-NO**Fenster Stiege 2 NordOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	11,32	70,00	1,90
Rahmen				4,85	30,00	1,90
			vorh.	16,17		1,90

F2-NW**Fenster Stiege 2 NordWest (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	107,76	70,00	1,90
Rahmen				46,18	30,00	1,90
			vorh.	153,94		1,90

F2-SO**Fenster Stiege 2 SüdOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	96,23	70,00	1,90
Rahmen				41,24	30,00	1,90
			vorh.	137,47		1,90

F2-SW**Fenster Stiege 2 SüdWest (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	20,55	70,00	1,90
Rahmen				8,81	30,00	1,90
			vorh.	29,36		1,90

F3-NO**Fenster Stiege 3 NordOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	20,55	70,00	1,90
Rahmen				8,81	30,00	1,90
			vorh.	29,36		1,90

F3-NW**Fenster Stiege 3 NordWest (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	109,42	70,00	1,90
Rahmen				46,89	30,00	1,90
			vorh.	156,31		1,90

F3-SO**Fenster Stiege 3 SüdOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	96,23	70,00	1,90
Rahmen				41,24	30,00	1,90
			vorh.	137,47		1,90

F3-SW**Fenster Stiege 3 SüdWest (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	11,32	70,00	1,90
Rahmen				4,85	30,00	1,90
			vorh.	16,17		1,90

F4-NO**Fenster Stiege 4 NordOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	21,19	70,00	1,90
Rahmen				9,08	30,00	1,90
			vorh.	30,27		1,90

F4-NW**Fenster Stiege 4 NordWest (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	82,85	70,00	1,90
Rahmen				35,51	30,00	1,90
			vorh.	118,36		1,90

F4-SO**Fenster Stiege 4 SüdOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	57,54	70,00	1,90
Rahmen				24,66	30,00	1,90
			vorh.	82,20		1,90

F4-SW**Fenster Stiege 4 SüdWest (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	18,52	70,00	1,90
Rahmen				7,94	30,00	1,90
			vorh.	26,46		1,90

F5-NO**Fenster Stiege 5+6 NordOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	83,24	70,00	1,90
Rahmen				35,68	30,00	1,90
			vorh.	118,92		1,90

F5-SO**Fenster Stiege 5+6 SüdOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	21,39	70,00	1,90
Rahmen				9,17	30,00	1,90
			vorh.	30,55		1,90

F5-SW**Fenster Stiege 5+6 SüdWest (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	113,81	70,00	1,90
Rahmen				48,77	30,00	1,90
			vorh.	162,58		1,90

F7-NO**Fenster Stiege 7+8 NordOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	84,78	70,00	1,90
Rahmen				36,34	30,00	1,90
			vorh.	121,12		1,90

F7-SO**Fenster Stiege 7+8 SüdOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	21,39	70,00	1,90
Rahmen				9,17	30,00	1,90
			vorh.	30,55		1,90

F7-SW**Fenster Stiege 7+8 SüdWest (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	105,71	70,00	1,90
Rahmen				45,30	30,00	1,90
			vorh.	151,01		1,90

F9-NO**Fenster Stiege 9+10 NordOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	86,02	70,00	1,90
Rahmen				36,86	30,00	1,90
			vorh.	122,88		1,90

F9-SO**Fenster Stiege 9+10 SüdOst (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	21,39	70,00	1,90
Rahmen				9,17	30,00	1,90
			vorh.	30,55		1,90

F9-SW**Fenster Stiege 9+10 SüdWest (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	116,03	70,00	1,90
Rahmen				49,73	30,00	1,90
			vorh.	165,75		1,90

AT**Außentüren (gesamt gemäß Aufstellung)**

Bestand

ATw

A-I, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

U = 2,500**AW****Außenwand**

Bestand

AW

A-I, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

U = 1,200**AD2****Außendecke über Durchfahrt im EG**

Bestand

DD

U-O, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

U = 0,550**OD****oberste Geschoßdecke**

Bestand

DGD

O-U, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

U = 0,550**KD****Kellerdecke**

Bestand

DGK

U-O, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

U = 1,350

ÜBERSICHT FENSTER STIEGE 1

Geschoß	Breite	Höhe	Anzahl	Geschoße	Fläche	Orientierung							
						N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
EG	1,20	1,32	4	1	6,34								x
	1,80	1,32	1	1	2,38								x
	2,00	1,57	1	1	3,14								x
	2,00	1,32	2	1	5,28						x		
	0,80	1,32	1	1	1,06				x				
	1,20	1,32	3	1	4,75				x				
	1,80	1,32	2	1	4,75				x				
	2,00	1,57	1	1	3,14				x				
	0,70	2,10	1	1	1,47						x		
1.-5.OG	0,70	2,10	1	5	7,35		x						
	0,70	2,10	2	5	14,70						x		
	1,20	1,32	4	5	31,68								x
	1,80	1,32	2	5	23,76								x
	2,00	1,57	1	5	15,70								x
	2,00	1,57	2	5	31,40						x		
	1,20	1,32	1	5	7,92						x		
	0,80	1,32	1	5	5,28				x				
	1,20	1,32	3	5	23,76				x				
	1,80	1,32	2	5	23,76				x				
	2,00	1,57	1	5	15,70				x				
6.-8.OG	0,70	2,10	1	3	4,41		x						
	0,70	2,10	2	3	8,82						x		
	1,20	1,32	4	3	19,01								x
	1,80	1,32	2	3	14,26								x
	2,00	1,57	1	3	9,42								x
	2,00	1,57	2	3	18,84						x		
	0,80	1,32	1	3	3,17				x				
	1,20	1,32	3	3	14,26				x				
	1,80	1,32	2	3	14,26				x				
	2,00	1,57	1	3	9,42				x				

SUMME STIEGE 1	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
	0,00	11,76	0,00	82,20	0,00	69,59	0,00	116,26

ÜBERSICHT FENSTER STIEGE 2

Geschoß	Breite	Höhe	Anzahl	Geschöße	Fläche	Orientierung							
						N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
EG	2,00	1,57	2	1	6,28								x
	1,20	1,32	4	1	6,34								x
	1,80	1,32	1	1	2,38								x
	2,00	1,57	1	1	3,14				x				
	1,20	1,32	4	1	6,34				x				
	1,80	1,32	2	1	4,75				x				
	0,70	2,10	1	1	1,47		x						
	0,70	2,10	1	1	1,47						x		
	1,40	1,57	1	1	2,20						x		
1.-5.OG	2,00	1,57	2	5	31,40								x
	1,20	1,32	4	5	31,68								x
	1,80	1,32	2	5	23,76								x
	2,00	1,57	1	5	15,70				x				
	1,20	1,32	4	5	31,68				x				
	1,80	1,32	2	5	23,76				x				
	0,70	2,10	2	5	14,70		x						
	0,70	2,10	2	5	14,70						x		
	1,40	1,57	1	5	10,99						x		
6.-8.OG	2,00	1,57	2	3	18,84								x
	1,20	1,32	4	3	19,01								x
	1,80	1,32	2	3	14,26								x
	2,00	1,57	2	3	18,84				x				
	1,20	1,32	4	3	19,01				x				
	1,80	1,32	2	3	14,26				x				
	0,70	2,10	2	3	8,82		x						
	0,70	2,10	2	3	8,82						x		
					0,00						x		
					0,00								
					0,00								
					0,00								

SUMME STIEGE 2	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
	0,00	16,17	0,00	137,47	0,00	29,36	0,00	153,94

ÜBERSICHT FENSTER STIEGE 3

Geschoß	Breite	Höhe	Anzahl	Geschöße	Fläche	Orientierung							
						N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
EG	2,00	1,57	2	1	6,28								x
	1,20	1,32	4	1	6,34								x
	1,80	1,32	2	1	4,75								x
	2,00	1,57	1	1	3,14				x				
	1,20	1,32	4	1	6,34				x				
	1,80	1,32	2	1	4,75				x				
	0,70	2,10	1	1	1,47		x						
	0,70	2,10	1	1	1,47						x		
	1,40	1,57	1	1	2,20		x						
1.-5.OG	2,00	1,57	2	5	31,40								x
	1,20	1,32	4	5	31,68								x
	1,80	1,32	2	5	23,76								x
	2,00	1,57	1	5	15,70				x				
	1,20	1,32	4	5	31,68				x				
	1,80	1,32	2	5	23,76				x				
	0,70	2,10	2	5	14,70		x						
	0,70	2,10	2	5	14,70						x		
	1,40	1,57	1	5	10,99								
6.-8.OG	2,00	1,57	2	3	18,84		x						x
	1,20	1,32	4	3	19,01								x
	1,80	1,32	2	3	14,26								x
	2,00	1,57	2	3	18,84				x				
	1,20	1,32	4	3	19,01				x				
	1,80	1,32	2	3	14,26				x				
	0,70	2,10	2	3	8,82		x						
	0,70	2,10	2	3	8,82						x		
					0,00						x		
					0,00								
					0,00								
					0,00								

SUMME STIEGE 3						N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
						0,00	29,36	0,00	137,47	0,00	16,17	0,00	156,31

ÜBERSICHT FENSTER STIEGE 4

Geschoß	Breite	Höhe	Anzahl	Geschoße	Fläche	Orientierung							
						N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
EG	1,20	1,32	4	1	6,34								x
	1,80	1,32	2	1	4,75								x
	2,00	1,57	1	1	3,14								x
	2,00	1,32	2	1	5,28		x						
	0,80	1,32	1	1	1,06				x				
	1,20	1,32	3	1	4,75				x				
	1,80	1,32	2	1	4,75				x				
	2,00	1,57	1	1	3,14				x				
	0,70	2,10	1	1	1,47		x						
	1,20	1,30	1	1	1,56								
1.-5.OG	0,70	2,10	2	5	14,70		x				x		
	0,70	2,10	1	5	7,35						x		
	1,20	1,32	4	5	31,68								x
	1,80	1,32	2	5	23,76								x
	2,00	1,57	1	5	15,70								x
	2,00	1,57	2	5	31,40		x						
	0,80	1,32	1	5	5,28				x				
	1,20	1,32	3	5	23,76				x				
	1,80	1,32	2	5	23,76				x				
	2,00	1,57	1	5	15,70				x				
6.-8.OG	0,70	2,10	2	3	8,82		x						
	0,70	2,10	1	3	4,41						x		
	1,20	1,32	4	3	19,01								x
	1,80	1,32	2	3	14,26								x
	2,00	1,57	1	3	9,42								x
	2,00	1,57	2	3	18,84		x						
	0,80	1,32	1	3	3,17				x				
	1,20	1,32	3	3	14,26				x				
	1,80	1,32	2	3	14,26				x				
	2,00	1,57	1	3	9,42				x				

SUMME STIEGE 4						N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
						0,00	30,27	0,00	82,20	0,00	26,46	0,00	118,63

ÜBERSICHT FENSTER STIEGE 5+6

Geschoß	Breite	Höhe	Anzahl	Geschoße	Fläche	Orientierung							
						N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
EG	2,00	1,32	5	1	13,20						x		
	1,20	1,32	2	1	3,17						x		
	1,80	1,32	1	1	2,38						x		
	0,80	1,32	2	1	2,11						x		
	1,40	1,32	1	1	1,85						x		
	1,20	1,32	1	1	1,58				x				
	1,80	1,32	1	1	2,38				x				
	1,80	1,32	3	1	7,13		x						
	2,00	1,32	1	1	2,64		x						
	1,20	1,32	4	1	6,34		x						
1.-5.OG	2,00	1,57	5	5	78,50						x		
	1,20	1,32	5	5	39,60						x		
	1,80	1,32	1	5	11,88						x		
	0,80	1,32	1	5	5,28						x		
	0,70	1,32	1	5	4,62						x		
	0,70	2,10	1	5	7,35						x		
	0,70	1,94	1	5	6,79				x				
	1,20	1,32	1	5	7,92				x				
	1,80	1,32	1	5	11,88				x				
	1,80	1,32	4	5	47,52		x						
	1,20	1,32	5	5	39,60		x						
	2,00	1,57	1	5	15,70		x						
					0,00								
					0,00								
					0,00								
					0,00								
					0,00								
					0,00								
					0,00								
					0,00								
					0,00								

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
SUMME STIEGE 5+6	0,00	118,92	0,00	30,55	0,00	162,58	0,00	0,00

ÜBERSICHT FENSTER STIEGE 7+8

Geschoß	Breite	Höhe	Anzahl	Geschoße	Fläche	Orientierung							
						N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
EG	2,00	1,32	5	1	13,20						x		
	1,20	1,32	2	1	3,17						x		
	1,80	1,32	1	1	2,38						x		
	0,80	1,32	2	1	2,11						x		
	1,40	1,32	1	1	1,85						x		
	1,20	1,32	1	1	1,58				x				
	1,80	1,32	1	1	2,38				x				
	1,80	1,32	3	1	7,13		x						
	2,00	1,32	1	1	2,64		x						
	1,20	1,32	4	1	6,34		x						
	1,40	1,57	1	1	2,20						x		
	1,40	1,57	1	1	2,20		x						
1.-5.OG	2,00	1,57	5	5	78,50						x		
	1,20	1,32	3	5	23,76						x		
	1,80	1,32	1	5	11,88						x		
	0,80	1,32	1	5	5,28						x		
	0,70	1,32	1	5	4,62						x		
	0,70	2,10	1	5	7,35						x		
	0,70	1,94	1	5	6,79				x				
	1,20	1,32	1	5	7,92				x				
	1,80	1,32	1	5	11,88				x				
	1,80	1,32	4	5	47,52		x						
	1,20	1,32	5	5	39,60		x						
	2,00	1,57	1	5	15,70		x						
	1,40	1,57	1	5	10,99						x		
	1,40	1,57	1	5	10,99		x						
					0,00								
					0,00								
					0,00								
					0,00								

SUMME STIEGE 7+8	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
	0,00	121,12	0,00	30,55	0,00	151,01	0,00	0,00

ÜBERSICHT FENSTER STIEGE 9+10

Geschoß	Breite	Höhe	Anzahl	Geschoße	Fläche	Orientierung						
						N	NO	O	SO	S	SW	NW
EG	2,00	1,32	5	1	13,20						x	
	1,20	1,32	4	1	6,34						x	
	1,80	1,32	1	1	2,38						x	
	0,80	1,32	2	1	2,11						x	
	1,40	1,32	1	1	1,85						x	
	1,20	1,32	1	1	1,58				x			
	1,80	1,32	1	1	2,38				x			
	1,80	1,32	4	1	9,50		x					
	2,00	1,32	1	1	2,64		x					
	1,20	1,32	5	1	7,92		x					
1.-5.OG	2,00	1,57	5	5	78,50						x	
	1,20	1,32	5	5	39,60						x	
	1,80	1,32	1	5	11,88						x	
	0,80	1,32	1	5	5,28						x	
	0,70	1,32	1	5	4,62						x	
	0,70	2,10	1	5	7,35						x	
	0,70	1,94	1	5	6,79				x			
	1,20	1,32	1	5	7,92				x			
	1,80	1,32	1	5	11,88				x			
	1,80	1,32	4	5	47,52		x					
	1,20	1,32	5	5	39,60		x					
	2,00	1,57	1	5	15,70		x					
					0,00							
					0,00							
					0,00							
					0,00							
					0,00							
					0,00							
					0,00							
					0,00							
					0,00							

SUMME STIEGE 9+10	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
	0,00	122,88	0,00	30,55	0,00	165,75	0,00	0,00

5. Ergebnis

Aus den durchgeführten Berechnungen entsprechend der OIB – Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ unter Berücksichtigung des „Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ geht hervor, dass das untersuchte Objekt auf Basis der angeführten Berechnungsgrundlagen folgenden Jahres-Heizwärmebedarf HWB_{BGF} besitzt.

WOHNGEBÄUDE (Bestandsobjekt)

Beheiztes Bruttovolumen: $V_B = 57.946,97 \text{ m}^3$

Bruttogeschossfläche: $BGF_B = 21.249,38 \text{ m}^2$

Charakteristische Länge: $l_c = 3,57 \text{ m}$

Jahres-Heizwärmebedarf Referenzklima

$HWB_{Ref,RK} = 82,6 \text{ kWh/m}^3\text{a}$

Gesamtenergieeffizienzfaktor Referenzklima

$f_{GEE,RK} = 2,50$

Jahres-Heizwärmebedarf Standortklima

$HWB_{Ref,SK} = 95,0 \text{ kWh/m}^3\text{a}$

Gesamtenergieeffizienzfaktor Standortklima

$f_{GEE,SK} = 2,53$

Empfehlungen zur thermischen Verbesserung

Das untersuchte Bestandsobjekt weist mit der Energieeffizienzklasse C eine mittlere thermische Gebäudequalität auf.

Um die wärmetechnischen Eigenschaften insbesondere hinsichtlich der Energieeinsparung weiter zu verbessern empfehlen wir nachfolgende Maßnahme im Zuge einer thermischen Sanierung durchzuführen.

- Dämmung der Fassaden an der Außenseite
- Dämmung der Untersicht der Decke über Keller
- Dämmung der Untersicht der Decke über Durchgang, Durchfahrt etc.
- Zusätzliche Dämmung der Terrassen und der Dachkonstruktion
- Tausch der bestehenden Fenster und Türen auf 3-fach Verglasungen
- Einbau einer kontrollierten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Erneuerung des Heizsystem auf hocheffiziente Systeme
- weiterführende Maßnahmen

Die jeweiligen Dämmstoffstärken sind im Zuge einer Sanierung genau zu bestimmen, um den geltenden Bauvorschriften und Sanierungsvorschriften, auch im Hinblick auf eine eventuelle Förderung, zum Zeitpunkt der Sanierung Rechnung zu tragen. Die Sanierungsmaßnahmen sind dabei auf den Bestand hinsichtlich Wärme- und Kondensationsverhalten abzustimmen.

Grabensee, am 2023-05-09