

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 [WOHNUTZUNG] nach dem vereinfachten Verfahren des OIB Leitfadens

Hegelgasse 17, 1010 Wien

Gst. Nr. 1329, EZ. 439, KG. 01004 Innere Stadt

Ersteller der Unterlagen

zt-moser Ziviltechniker-GmbH
Hauptstraße 20
3041 Grabensee

Projekt:

GZ: 1668/22
Seite: 1 – 23



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

Grabensee, am 2023-04-25

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	1
2. Unterlagen, Berechnungsannahmen	1
3. Berechnungsgrundlagen	2
4. Jährlicher Heizwärmebedarf	5
5. Ergebnis	22

1. Aufgabenstellung

Für das bestehende Wohngebäude Hegelgasse 17, 1010 Wien ist der Energieausweis vom 07.04.2012, aufgrund des Ablaufs der Gültigkeit, neu auszustellen.

2. Unterlagen, Berechnungsannahmen

Grundlage dieser Berechnungen bilden die durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen, im Speziellen

- Energieausweis mit Stand 07.04.2012, verfasst von ARCHINOA, Laimgrubengasse 3, 1060 Wien
- Angaben zur Heizung; übernommen aus dem Energieausweis mit Stand 07.04.2012
- Bauteilkennwerte und Fensterkennwerte, welche nicht angegeben sind, werden angenommen (Defaultwerte gemäß OIB Leitfaden)

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 Bauepoche 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.

Hegelgasse 17, 1010 Wien - WOHNEN

Stand: 2023-04-25 - Neuausstellung Energieausweis

Hegelgasse 17

A 1010, Wien-Innere Stadt

Hegelgasse 17, 1010 Wien - WOHNEN

Stand: 2023-04-25 - Neuausstellung Energieausweis

Hegelgasse 17

1010 Wien-Innere Stadt

Katastralgemeinde: 01004 Innere Stadt

Einlagezahl: 439

Grundstücksnummer: 1329

GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 00.00.00

Nummer:

ErstellerIn Nummer: (keine)

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	Hegelgasse 17, 1010 Wien - WOHNEN	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohnnutzung	Baujahr	1869
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Hegelgasse 17	Katastralgemeinde	Innere Stadt
PLZ/Ort	1010 Wien-Innere Stadt	KG-Nr.	01004
Grundstücksnr.	1329	Seehöhe	171 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				
D				
E				
F		F		F
G		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_{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.

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	<input type="text" value="2 696,0 m²"/>	Heiztage	<input type="text" value="365 d"/>	Art der Lüftung	<input type="text" value="Fensterlüftung"/>
Bezugsfläche (BF)	<input type="text" value="2 156,8 m²"/>	Heizgradtage	<input type="text" value="3642 Kd"/>	Solarthermie	<input type="text" value="- m²"/>
Brutto-Volumen (V _B)	<input type="text" value="10 259,4 m³"/>	Klimaregion	<input type="text" value="N"/>	Photovoltaik	<input type="text" value="- kWp"/>
Gebäude-Hüllfläche (A)	<input type="text" value="4 270,3 m²"/>	Norm-Außentemperatur	<input type="text" value="-11,3 °C"/>	Stromspeicher	<input type="text" value="- kWh"/>
Kompaktheit (A/V)	<input type="text" value="0,42 1/m"/>	Soll-Innentemperatur	<input type="text" value="22,0 °C"/>	WW-WB-System (primär)	<input type="text" value="kombiniert"/>
charakteristische Länge (ℓ _c)	<input type="text" value="2,40 m"/>	mittlerer U-Wert	<input type="text" value="1,440 W/m²K"/>	WW-WB-System (sekundär, opt.)	<input type="text" value="-"/>
Teil-BGF	<input type="text" value="- m²"/>	LEK _T -Wert	<input type="text" value="98,48"/>	RH-WB-System (primär)	<input type="text" value="Kombitherme"/>
Teil-BF	<input type="text" value="- m²"/>	Bauweise	<input type="text" value="mittelschwere"/>	RH-WB-System (sekundär, opt.)	<input type="text" value="-"/>
Teil-V _B	<input type="text" value="- m³"/>				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	<input type="text" value="200,6 kWh/m²a"/>
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	<input type="text" value="200,6 kWh/m²a"/>
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	<input type="text" value="375,6 kWh/m²a"/>
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	<input type="text" value="3,62"/>
Erneuerbarer Anteil		<input type="text" value=""/>

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	<input type="text" value="597 969 kWh/a"/>	HWB _{Ref,SK} =	<input type="text" value="221,8 kWh/m²a"/>
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	<input type="text" value="588 499 kWh/a"/>	HWB _{SK} =	<input type="text" value="218,3 kWh/m²a"/>
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	<input type="text" value="27 553 kWh/a"/>	WWWB =	<input type="text" value="10,2 kWh/m²a"/>
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	<input type="text" value="1 057 756 kWh/a"/>	HEB _{SK} =	<input type="text" value="392,3 kWh/m²a"/>
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	<input type="text" value="1,88"/>
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	<input type="text" value="1,68"/>
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	<input type="text" value="1,69"/>
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	<input type="text" value="61 404 kWh/a"/>	HHSB =	<input type="text" value="22,8 kWh/m²a"/>
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	<input type="text" value="1 119 160 kWh/a"/>	EEB _{SK} =	<input type="text" value="415,1 kWh/m²a"/>
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	<input type="text" value="1 263 866 kWh/a"/>	PEB _{SK} =	<input type="text" value="468,8 kWh/m²a"/>
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern.,SK} =	<input type="text" value="1 226 127 kWh/a"/>	PEB _{n,ern.,SK} =	<input type="text" value="454,8 kWh/m²a"/>
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} =	<input type="text" value="37 739 kWh/a"/>	PEB _{ern.,SK} =	<input type="text" value="14,0 kWh/m²a"/>
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	<input type="text" value="275 195 kg/a"/>	CO _{2eq,SK} =	<input type="text" value="102,1 kg/m²a"/>
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	<input type="text" value="3,75"/>
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	<input type="text" value="0 kWh/a"/>	PVE _{EXPORT,SK} =	<input type="text" value="0,0 kWh/m²a"/>

ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text" value=""/>
Ausstellungsdatum	<input type="text" value="25.04.2023"/>
Gültigkeitsdatum	<input type="text" value="24.04.2033"/>
Geschäftszahl	<input type="text" value="1668/22"/>

ErstellerIn
Unterschrift

zfi-moser ZIVILTECHNIKER GmbH
HAUPTSTRASSE 20
3041 SPRABENSEE
MAIL: office@zfi-moser.at
TEL: 0699/11 54 97 45

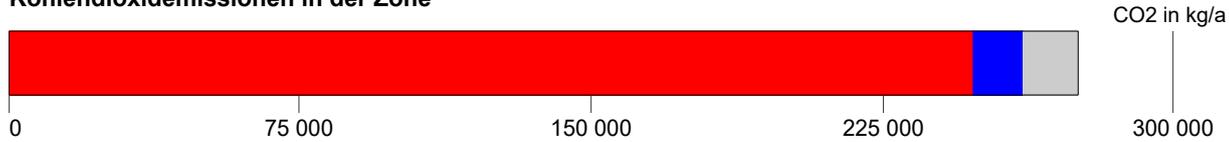


[Handwritten Signature]

Wohnnutzung

Nutzprofil: Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■ RH Raumheizung Anlage 1 Erdgas	100,0	1 106 187	248 389
■ TW Warmwasser Anlage 1 Erdgas	100,0	56 834	12 761
■ SB Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	100 088	13 938

Hilfsenergie in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■ RH Raumheizung Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	755	105
■ TW Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone

	versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH Raumheizung Anlage 1	2 696,00	362	1 005 625
TW Warmwasser Anlage 1	2 696,00		51 667
SB Haushaltsstrombedarf	2 696,00		61 404

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
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227
Erdgas	1,10	1,10	0,00	247

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung (362,34 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, Kombitherme, Gas- Durchlauferhitzer, mit/ohne Kleinspeicher, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr von 1988 bis 1994, ($\eta_{100\%} : 0,90$), ($\eta_{30\%} : 0,00$), Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnnutzung, nicht modulierend,

Speicherung: kein Speicher

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 0/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

	Anbindeleitungen
Wohnnutzung	1 509,76 m

Warmwasser Anlage 1

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

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Wohnnutzung	431,36 m

Wohnnutzung

... gegen Außen	Le	4 636,60	
... über Unbeheizt	Lu	653,17	
... über das Erdreich	Lg	317,36	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		560,71	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	6 167,84	W/K
Lüftungsleitwert	LV	724,51	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	1,440	W/m ² K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m ²	W/m ² K	f	f FH	W/K
Nord						
IW1	IW 0.30m U=1.55	602,00	1,550	0,7		653,17
		602,00				653,17
Nord-Ost						
Fe-NO	Fenster Nordost - Gesamtfläche	65,20	2,500	1,0		163,00
AW1	AW 0.50m U=1.55	325,63	1,550	1,0		504,73
AW2	AW 0.30m U=1.00	223,38	1,000	1,0		223,38
		614,21				891,11
Süd-Ost						
Fe-SO	Fenster Südost - Gesamtfläche	99,78	2,500	1,0		249,45
AW1	AW 0.50m U=1.55	543,68	1,550	1,0		842,70
		643,46				1 092,15
Süd-West						
Fe-SW	Fenster Südwest - Gesamtfläche	65,20	2,500	1,0		163,00
AW1	AW 0.50m U=1.55	325,63	1,550	1,0		504,73
AW2	AW 0.30m U=1.00	223,38	1,000	1,0		223,38
		614,21				891,11
Nord-West						
Fe-NW	Fenster Nordwest - Gesamtfläche	133,00	2,500	1,0		332,50
AW1	AW 0.50m U=1.55	602,68	1,550	1,0		934,15
		735,68				1 266,65
Horizontal						
DA1	DA 0.27m U=0.71	698,00	0,710	1,0		495,58
DE1	DE unbeh. Keller 0.50m U=1.25	362,70	1,250	0,7		317,36
		1 060,70				812,94
	Summe	4 270,26				

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal	560,71	W/K
------------------------------	---------------	------------

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

724,51 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	5 607,68 m ³
Luftwechselrate	n =	0,38 1/h

Wohnnutzung

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

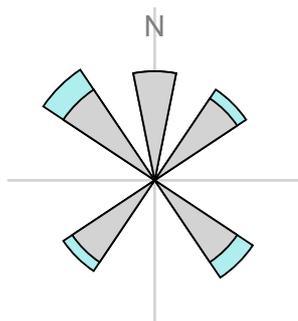
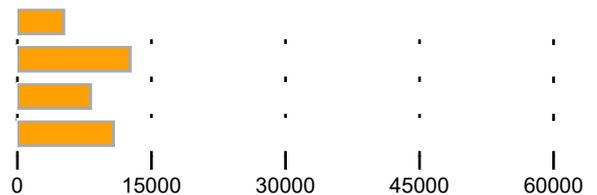
Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

$q_i = 4,06 \text{ W/m}^2$

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,h m ²
Nord-Ost						
Fe-NO	Fenster Nordost - Gesamtfläche <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	45,64	0,670	10,78
		1		45,64		10,78
Süd-Ost						
Fe-SO	Fenster Südost - Gesamtfläche <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	69,84	0,670	16,50
		1		69,84		16,50
Süd-West						
Fe-SW	Fenster Südwest - Gesamtfläche <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	45,64	0,670	10,78
		1		45,64		10,78
Nord-West						
Fe-NW	Fenster Nordwest - Gesamtfläche <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	93,10	0,670	22,00
		1		93,10		22,00

	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Nord-Ost	65,20	5 352
Süd-Ost	99,78	12 799
Süd-West	65,20	8 363
Nord-West	133,00	10 919
	363,18	37 435



Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

Strahlungsintensitäten

Wien-Innere Stadt, 171 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m ²					
Jan.	34,63	27,86	17,18	11,97	11,45	26,04
Feb.	55,65	45,66	29,96	20,93	19,50	47,57
Mär.	76,27	67,34	51,11	34,07	27,58	81,14
Apr.	80,90	79,75	69,34	52,01	40,45	115,58
Mai	90,22	94,97	91,80	72,81	56,98	158,28
Jun.	80,47	90,13	91,74	77,25	61,16	160,95
Jul.	82,17	91,84	93,45	75,72	59,61	161,12
Aug.	88,40	91,21	82,79	60,34	44,90	140,32
Sep.	81,58	74,70	59,95	43,24	35,38	98,29
Okt.	68,54	57,85	40,24	26,41	23,26	62,88
Nov.	38,34	30,55	18,45	12,68	12,10	28,82
Dez.	29,73	23,35	12,74	8,68	8,30	19,30

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Wohnnutzung	beheizt	2 696,00	10 259,40

Wohnnutzung

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
Wohbereich				
BGF	1 x 2696,00		2 696,00	
Vb	1 x 10259,40			10 259,40
Summe Wohnnutzung			2 696,00	10 259,40

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			4 270,26
	Opake Flächen	91,5 %	3 907,08
	Fensterflächen	8,5 %	363,18
	Wärmefluss nach oben		698,00
	Wärmefluss nach unten		362,70
Andere Flächen			2 333,30
	Opake Flächen	100 %	2 333,30
	Fensterflächen	0 %	0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnnutzung

Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

					m ²
AW1	AW 0.50m U=1.55				1 797,62
	Fläche	NO	x+y	1 x 390,83	390,83
	<i>Fenster Nordost - Gesamtfläche</i>			-1 x 65,20	-65,20
	Fläche	SO	x+y	1 x 643,46	643,46
	<i>Fenster Südost - Gesamtfläche</i>			-1 x 99,78	-99,78
	Fläche	SW	x+y	1 x 390,83	390,83
	<i>Fenster Südwest - Gesamtfläche</i>			-1 x 65,20	-65,20
	Fläche	NW	x+y	1 x 735,68	735,68
	<i>Fenster Nordwest - Gesamtfläche</i>			-1 x 133,00	-133,00
AW2	AW 0.30m U=1.00				446,76
	Fläche	NO	x+y	1 x 223,38	223,38
	Fläche	SW	x+y	1 x 223,38	223,38
DA1	DA 0.27m U=0.71				698,00
	Fläche	H	x+y	1 x 698,00	698,00
DE1	DE unbeh. Keller 0.50m U=1.25				362,70
	Fläche	H	x+y	1 x 362,70	362,70
Fe-NO	Fenster Nordost - Gesamtfläche	NO		1 x 65,20	65,20
Fe-NW	Fenster Nordwest - Gesamtfläche	NW		1 x 133,00	133,00
Fe-SO	Fenster Südost - Gesamtfläche	SO		1 x 99,78	99,78

Bauteilflächen

19

Hegelgasse 17, 1010 Wien - WOHNEN - Alle Gebäudeteile/Zonen

Fe-SW	Fenster Südwest - Gesamtfläche	SW	1 x 65,20	m² 65,20
--------------	---------------------------------------	----	------------------	--------------------------------------

IW1	IW 0.30m U=1.55			m² 602,00
	Fläche	N	x+y	1 x 602,00 602,00

Andere Flächen

Wohnnutzung

Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

DE2	DE unbeh. Dachraum 0.50m U=0.75			m² 2 333,30
	Fläche	H	x+y	1 x 2333,30 2 333,30

DA1 **DA 0.27m U=0.71**
AD O-U

Bestand

U = 0,710

Fe-NO **Fenster Nordost - Gesamtfläche**

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	45,64	70,00	2,50
Rahmen				19,56	30,00	2,50
Glasrandverbund	195,60					
			vorh.	65,20		2,50

Fe-NW **Fenster Nordwest - Gesamtfläche**

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	93,10	70,00	2,50
Rahmen				39,90	30,00	2,50
Glasrandverbund	399,00					
			vorh.	133,00		2,50

Fe-SO **Fenster Südost - Gesamtfläche**

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	69,85	70,00	2,50
Rahmen				29,93	30,00	2,50
Glasrandverbund	299,34					
			vorh.	99,78		2,50

Fe-SW Fenster Südwest - Gesamtfläche

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	45,64	70,00	2,50
Rahmen				19,56	30,00	2,50
Glasrandverbund	195,60					
			vorh.	65,20		2,50

AW1 AW 0.50m U=1.55

Bestand

AW	A-I					U = 1,550
----	-----	--	--	--	--	------------------

AW2 AW 0.30m U=1.00

Bestand

AW	A-I					U = 1,000
----	-----	--	--	--	--	------------------

DE1 DE unbeh. Keller 0.50m U=1.25

Bestand

DGK	U-O					U = 1,250
-----	-----	--	--	--	--	------------------

DE2 DE unbeh. Dachraum 0.50m U=0.75

Bestand

WBDu	O-U					U = 0,750
------	-----	--	--	--	--	------------------

IW1 IW 0.30m U=1.55

Bestand

WGU	A-I					U = 1,550
-----	-----	--	--	--	--	------------------

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: $V_B = 10.259,40 \text{ m}^3$

Bruttogeschoßfläche: $BGF_B = 2.696,00 \text{ m}^2$

Charakteristische Länge: $l_c = 2,40 \text{ m}$

bezogen auf das Referenzklima:

Jahres-Heizwärmebedarf

$HWB_{Ref,RK} = 200,6 \text{ kWh/m}^3\text{a}$

Gesamt-Energieeffizienzfaktor

$f_{GEE} = 3,62$

bezogen auf das Standortklima:

Jahres-Heizwärmebedarf

$HWB_{Ref,SK} = 221,8 \text{ kWh/m}^3\text{a}$

Gesamt-Energieeffizienzfaktor

$f_{GEE} = 3,75$

Empfehlungen zur thermischen Verbesserung

Das untersuchte Bestandsobjekt weist mit der Energieeffizienzklasse F eine schlechte 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 Außenwände an der Außenseite mittels einem WDVS
- Einbau von hochwertigen Fenster und Fenstertüren mit 3-fach Verglasungen
- Dämmung der Decken und Dächer
- Einbau einer kontrollierten Wohnraumlüftung 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 2023-04-25