

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

Getreidemarkt 18, 1010 Wien

Gst. Nr. 1201, EZ. 356, KG. 01004 Innere Stadt

Ersteller der Unterlagen

zt-moser Ziviltechniker-GmbH
Hauptstraße 20
3041 Grabensee

Projekt:

GZ: 1668/22
Seite: 1 – 24



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

Grabensee, am 2022-07-15

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	1
2. Unterlagen, Berechnungsannahmen	1
3. Berechnungsgrundlagen	2
4. Jährlicher Heizwärmebedarf	5
5. Ergebnis	24

1. Aufgabenstellung

Für das bestehende Wohngebäude Getreidemarkt 18, 1010 Wien ist der Energieausweis vom 18.06.2012, 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 17.06.2012, verfasst von ARCHINOA, Laimgrubengasse 3, 1060 Wien
- Angaben zur Heizung; übernommen aus dem Energieausweis mit Stand 18.06.2012
- 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. 19.

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

Getreidemarkt 18, 1010 Wien

Stand: 2022-07-15 - Neuausstellung Energieausweis

Getreidemarkt 18

A 1010, Wien-Innere Stadt

VerfasserIn

zt-moser Ziviltechniker-GmbH

zt-moser Ziviltechniker-GmbH Dipl.-Ing. Stefan Moser

Grabenseer Hauptstraße 20

3041 Asperhofen

T

F

M

E buero@zt-moser.at

Getreidemarkt 18, 1010 Wien

Stand: 2022-07-15 - Neuausstellung Energieausweis

Getreidemarkt 18

1010 Wien-Innere Stadt

Katastralgemeinde: 01004 Innere Stadt

Einlagezahl: 356

Grundstücksnummer: 1201

GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 00.00.00

Nummer:

VerfasserIn der Unterlagen

zt-moser Ziviltechniker-GmbH

zt-moser Ziviltechniker-GmbH Dipl.-Ing. Stefan Moser

Grabenseer Hauptstraße 20

3041 Asperhofen

ErstellerIn Nummer: (keine)

T

F

M

E buero@zt-moser.at

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	Getreidemarkt 18, 1010 Wien	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	1868
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Getreidemarkt 18	Katastralgemeinde	Innere Stadt
PLZ/Ort	1010 Wien-Innere Stadt	KG-Nr.	01004
Grundstücksnr.	1201	Seehöhe	180 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				
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

Brutto-Grundfläche (BGF)	3 306,0 m ²	Heiztage	309 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	2 644,8 m ²	Heizgradtage	3652 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	11 925,7 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	3 954,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,3 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,33 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert
charakteristische Länge (ℓ _c)	3,02 m	mittlerer U-Wert	1,280 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	76,53	RH-WB-System (primär)	Kombitherme
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B	- m ³				

EA-Art:

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 131,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 131,5 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 284,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 2,88
Erneuerbarer Anteil	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 482 605 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 146,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 477 467 kWh/a	HWB _{SK} = 144,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 33 787 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} = 936 580 kWh/a	HEB _{SK} = 283,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,67
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,82
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,81
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 75 297 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 1 011 877 kWh/a	EEB _{SK} = 306,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 1 153 185 kWh/a	PEB _{SK} = 348,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 1 107 009 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} = 334,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} = 46 176 kWh/a	PEB _{ern.,SK} = 14,0 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 248 420 kg/a	CO _{2eq,SK} = 75,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 2,90
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	15.07.2022
Gültigkeitsdatum	14.07.2032
Geschäftszahl	1668/22

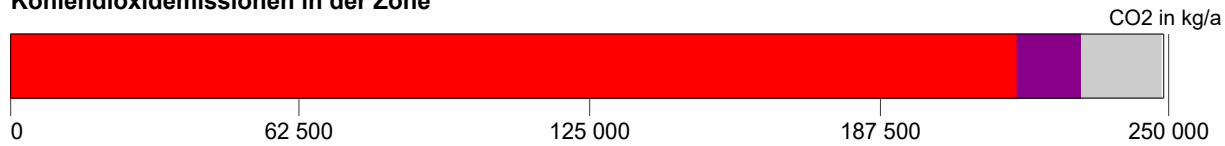
ErstellerIn	zt-moser Ziviltechniker-GmbH
Unterschrift	

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

Wohnen

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	967 658	217 283
■	TW	Warmwasser Anlage 1 Erdgas	100,0	62 137	13 952
■	SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	122 734	17 092

Hilfsenergie in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■	RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	654	91
■	TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	3 306,00	444	879 689
TW	Warmwasser Anlage 1	3 306,00		56 488
SB	Haushaltsstrombedarf	3 306,00		75 297

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

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung (444,32 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, Kombitherme, Gas- Durchlauferhitzer, Ohne Kleinspeicher, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr 1995 bis 2004, ($\eta_{100\%} : 0,91$), ($\eta_{30\%} : 0,00$), Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen, 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
Wohnen	1 851,36 m

Warmwasser Anlage 1

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

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Wohnen	528,96 m

Wohnen

... gegen Außen	Le	4 161,30	
... über Unbeheizt	Lu	24,52	
... über das Erdreich	Lg	417,37	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		460,32	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	5 063,52	W/K
Lüftungsleitwert	LV	888,44	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	1,280	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord-Ost						
AF	Fenster	25,00	2,500	1,0		62,50
AF	Fenster DG Ausbau	34,00	1,900	1,0		64,60
AW	Außenwand	328,00	1,550	1,0		508,40
AW	Außenwand DG Ausbau	185,00	0,500	1,0		92,50
		572,00				728,00

Nord-Ost, 60° geneigt

AF	DFL-FE DG Ausbau	3,20	1,900	1,0		6,08
		3,20				6,08

Süd-Ost

AF	Fenster	56,00	2,500	1,0		140,00
AF	Fenster DG Ausbau	30,00	1,900	1,0		57,00
AT	Außentüren DG Ausbau	4,50	1,900	1,0		8,55
AW	Außenwand	345,00	1,550	1,0		534,75
AW	Außenwand DG Ausbau	183,50	0,500	1,0		91,75
		619,00				832,05

Süd-West

AF	Fenster	125,00	2,500	1,0		312,50
AF	Fenster DG Ausbau	1,50	1,900	1,0		2,85
AF	Fenster DG Ausbau	27,00	1,900	1,0		51,30
AT	Außentüren	4,50	2,500	1,0		11,25
AT	Außentüren DG Ausbau	26,00	1,900	1,0		49,40
AT	Außentüren DG Ausbau	4,50	1,900	1,0		8,55
AW	Außenwand	553,50	1,550	1,0		857,93
AW	Außenwand DG Ausbau	72,50	0,500	1,0		36,25
DGD	Wand gegen Wintergarten DG Ausbau	46,50	0,500	0,8		18,60
		861,00				1 348,63

Süd-West, 60° geneigt

AF	DFL-FE DG Ausbau	19,20	1,900	1,0		36,48
		19,20				36,48

Nord-West

AF	Fenster	41,00	2,500	1,0		102,50
AF	Fenster DG Ausbau	41,00	1,900	1,0		77,90
AT	Außentüren DG Ausbau	2,50	1,900	1,0		4,75
AW	Außenwand	522,00	1,550	1,0		809,10

Nord-West

AW	Außenwand DG Ausbau	222,50	0,500	1,0	111,25
		829,00			1 105,50

Nord-West, 60° geneigt

AF	DFL-FE DG Ausbau	8,00	1,900	1,0	15,20
		8,00			15,20

Horizontal

AD	Dach	142,00	0,200	1,0	28,40
AD	Dach	153,00	0,200	1,0	30,60
AD	Dach	224,60	0,200	1,0	44,92
DGD	Decke über Durchfahrt	9,00	0,450	1,0	4,05
DGD	Decke gegen Keller	477,00	1,250	0,7	417,38
DGD	Decke gegen Wintergarten	37,00	0,200	0,8	5,92
		1 042,60			531,27

Summe **3 954,00**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **460,32 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **888,44 W/K**

Lüftungsvolumen VL = 6 876,48 m³
Luftwechselrate n = 0,38 1/h

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

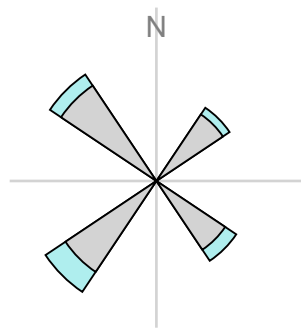
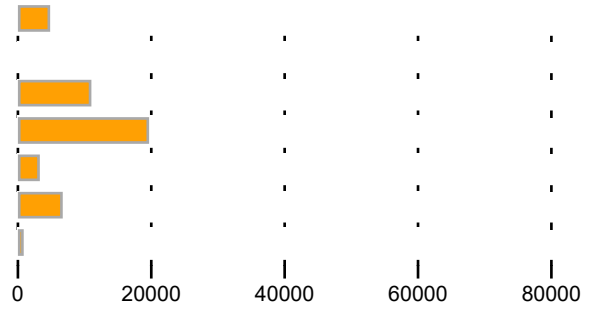
Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

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

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,h m ²
Nord-Ost						
AF	Fenster <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	17,50	0,670	4,13
AF	Fenster DG Ausbau <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	23,80	0,670	5,62
		2		41,30		9,76
Nord-Ost, 60° geneigt						
AF	DFL-FE DG Ausbau <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	2,24	0,670	0,52
		1		2,24		0,52
Süd-Ost						
AF	Fenster <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	39,20	0,670	9,26
AF	Fenster DG Ausbau <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	21,00	0,670	4,96
		2		60,20		14,22
Süd-West						
AF	Fenster <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	87,50	0,670	20,68
AF	Fenster DG Ausbau <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	1,05	0,670	0,24
AF	Fenster DG Ausbau <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	18,90	0,670	4,46
		3		107,45		25,39
Süd-West, 60° geneigt						
AF	DFL-FE DG Ausbau <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	13,44	0,670	3,17
		1		13,44		3,17
Nord-West						
AF	Fenster <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	28,70	0,670	6,78
AF	Fenster DG Ausbau <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	28,70	0,670	6,78
		2		57,40		13,56
Nord-West, 60° geneigt						
AF	DFL-FE DG Ausbau <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	5,60	0,670	1,32
		1		5,60		1,32

	Aw m ²	Qs, h kWh/a	
Nord-Ost	59,00	4 839	
Nord-Ost, 60° geneigt	3,20	349	
Süd-Ost	86,00	11 023	
Süd-West	153,50	19 676	
Süd-West, 60° geneigt	19,20	3 290	
Nord-West	82,00	6 726	
Nord-West, 60° geneigt	8,00	874	
	410,90	46 781	



Orientierungsdiagramm

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

opak
transparent

Strahlungsintensitäten

Wien-Innere Stadt, 180 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.	34,66	27,88	17,20	11,98	11,46	26,06
Feb.	55,62	45,64	29,95	20,91	19,49	47,54
Mär.	76,20	67,28	51,07	34,04	27,56	81,06
Apr.	80,85	79,70	69,30	51,98	40,42	115,51
Mai	90,12	94,86	91,70	72,72	56,91	158,10
Jun.	80,32	89,96	91,56	77,10	61,04	160,64
Jul.	82,10	91,76	93,37	75,66	59,56	160,98
Aug.	88,41	91,22	82,80	60,34	44,91	140,34
Sep.	81,54	74,66	59,92	43,22	35,36	98,24
Okt.	68,43	57,75	40,18	26,36	23,22	62,78
Nov.	38,34	30,56	18,45	12,68	12,10	28,83
Dez.	29,75	23,37	12,75	8,69	8,30	19,31

AD	Dach	Bestand
AD	O-U, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden	
		U = 0,200

AF

DFL-FE DG Ausbau

Bestand

DF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m²		W/m²K
Verglasung			0,670	1,27	70,00	1,90
Rahmen				0,55	30,00	1,90
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,90

AF

Fenster

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m²		W/m²K
Verglasung			0,670	1,27	70,00	2,50
Rahmen				0,55	30,00	2,50
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		2,50

AF

Fenster DG Ausbau

Bestand

AF

Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m²		W/m²K
Verglasung			0,670	1,27	70,00	1,90
Rahmen				0,55	30,00	1,90
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,90

AT Außentüren							Bestand
AT Defaultwert gemäß OIB Leitfaden							
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung					1,27	70,00	2,50
Rahmen					0,55	30,00	2,50
Glasrandverbund		5,46					
				vorh.	1,82		2,50

AT Außentüren DG Ausbau							Bestand
AT Defaultwert gemäß OIB Leitfaden							
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung					1,27	70,00	1,90
Rahmen					0,55	30,00	1,90
Glasrandverbund		5,46					
				vorh.	1,82		1,90

AW Außenwand							Bestand
AW A-I, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden							
							U = 1,550

AW Außenwand DG Ausbau							Bestand
AW A-I, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden							
							U = 0,500

DGD Decke gegen Keller							Bestand
DGK U-O, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden							
							U = 1,250

DGD Decke gegen Wintergarten							Bestand
DGWe U-O, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden							
							U = 0,200

DGD**Decke über Durchfahrt****Bestand**

DD

U-O, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

U = 0,450**DGD****Wand gegen Wintergarten DG Ausbau****Bestand**

WGWe

A-I, Defaultwert gemäß OIB Leitfaden

U = 0,500

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			3 954,00
	Opake Flächen	89,61 %	3 543,10
	Fensterflächen	10,39 %	410,90
	Wärmefluss nach oben		550,00
	Wärmefluss nach unten		523,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen

Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

					m ²
AD	Dach				519,60
	Flachdach	H	x+y	1 x 153,00	153,00
	Dachterrasse	H	x+y	1 x 142,00	142,00
	Fläche	H	x+y	1 x 292,00	292,00
	Abzug Fenster	H	x+y	1 x -(19,20+8,00+3,20+37,00)	-67,40
AF	DFL-FE DG Ausbau	NO, 60		1 x 3,20	3,20
AF	DFL-FE DG Ausbau	SW, 60		1 x 19,20	19,20
AF	DFL-FE DG Ausbau	NW, 60		1 x 8,00	8,00
AF	Fenster	NO		1 x 25,00	25,00
AF	Fenster	NW		1 x 41,00	41,00
AF	Fenster	SO		1 x 56,00	56,00
AF	Fenster	SW		1 x 125,00	125,00
AF	Fenster DG Ausbau	SW		1 x 1,50	1,50
AF	Fenster DG Ausbau	SO		1 x 30,00	30,00

AF	Fenster DG Ausbau	NO	1 x 34,00	m ² 34,00
AF	Fenster DG Ausbau	NW	1 x 41,00	m ² 41,00
AF	Fenster DG Ausbau	SW	1 x 27,00	m ² 27,00
AT	Außentüren	SW	1 x 4,50	m ² 4,50
AT	Außentüren DG Ausbau	SO	1 x 4,50	m ² 4,50
AT	Außentüren DG Ausbau	SW	1 x 26,00	m ² 26,00
AT	Außentüren DG Ausbau	SW	1 x 4,50	m ² 4,50
AT	Außentüren DG Ausbau	NW	1 x 2,50	m ² 2,50
AW	Außenwand			m ² 1 748,50
	Fläche	NO	x+y	1 x 353,00
	Fenster			-1 x 25,00
	Fläche	SO	x+y	1 x 401,00
	Fenster			-1 x 56,00
	Fläche	SW	x+y	1 x 683,00
	Fenster			-1 x 125,00
	Außentüren			-1 x 4,50
	Fläche	NW	x+y	1 x 563,00
	Fenster			-1 x 41,00
AW	Außenwand DG Ausbau			m ² 663,50
	Fläche	NO	x+y	1 x 219,00
	Fenster DG Ausbau			-1 x 34,00
	Fläche	SO	x+y	1 x 218,00
	Fenster DG Ausbau			-1 x 30,00
	Außentüren DG Ausbau			-1 x 4,50
	Fläche	SW	x+y	1 x 104,00
	Fenster DG Ausbau			-1 x 27,00
	Außentüren DG Ausbau			-1 x 4,50
	Fläche	NW	x+y	1 x 266,00
	Fenster DG Ausbau			-1 x 41,00
	Außentüren DG Ausbau			-1 x 2,50

DGD	Decke gegen Keller				m²
					477,00
	Fläche	H	x+y	1 x 477,00	477,00
DGD	Decke gegen Wintergarten				m²
					37,00
	Fläche	H	x+y	1 x 37,00	37,00
DGD	Decke über Durchfahrt				m²
					9,00
	Fläche	H	x+y	1 x 9,00	9,00
DGD	Wand gegen Wintergarten DG Ausbau				m²
					46,50
	Fläche	SW	x+y	1 x 74,00	74,00
	<i>Fenster DG Ausbau</i>			-1 x 1,50	-1,50
	<i>Außentüren DG Ausbau</i>			-1 x 26,00	-26,00

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Wohnen	beheizt	3 306,00	11 925,74

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Gesamt				
EG	1 x 472,00	4,10	472,00	1 935,20
1.OG	1 x 486,00	5,00	486,00	2 430,00
2.OG	1 x 486,00	3,83	486,00	1 861,38
3.OG	1 x 486,00	3,61	486,00	1 754,46
4.OG	1 x 486,00	3,45	486,00	1 676,70
1.DG	1 x 430,00	2,60	430,00	1 118,00
2.DG	1 x 402,00	2,50	402,00	1 005,00
3.DG	1 x 58,00	2,50	58,00	145,00
Summe Wohnen			3 306,00	11 925,74

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: $V_B = 11.925374 \text{ m}^3$

Bruttogesoßfläche: $BGF_B = 3.306,00 \text{ m}^2$

Charakteristische Länge: $l_c = 3,02 \text{ m}$

Jahres-Heizwärmebedarf

$HWB_{Ref} = 131,5 \text{ kWh/m}^3\text{a}$

Empfehlungen zur thermischen Verbesserung

Das untersuchte Bestandsobjekt weist mit der Energieeffizienzklasse D eine etwas schlechtere 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 2022-07-15