

TÜV AUSTRIA
SERVICES GMBH

Geschäftsstelle:
TÜV AUSTRIA-Platz 1
2345 Brunn am Gebirge
T: +43 5 0454-6301
F: +43 5 0454-76301
E: bautechnik@tuv.at
W: www.tuv.at

Business Area
Infrastructure &
Transportation Austria

Bautechnik

Ansprechpartner:
DI Bernhard SCHWARZ
M: +43 664 60454 6310
bernhard.schwarz@tuv.at

TÜV®

Energieausweis

für das Objekt
Eduard-Keil-Gasse 99, 100
8041 Graz-Liebenau

Prüfstelle,
Inspektionsstelle,
Zertifizierungsstelle,
Kalibrierstelle,
Verifizierungsstelle

Notified Body 0408

**Vorsitzender des
Aufsichtsrats:**
KR DI Johann
Marihart

Geschäftsführung:
DI Dr. Stefan Haas
Mag. Christoph
Wenninger

Sitz:
Deutschstraße 10
1230 Wien/Österreich

**weitere
Geschäftsstellen:**
www.tuv.at/standorte

**Firmenbuchgericht/
-nummer:**
Wien / FN 288476 f

Bankverbindungen:
IBAN
AT131200052949001066
BIC BKAUATWW

UID ATU63240488
DVR 3002476

Erstelldatum: 11.02.2019
Verfasser: Bernhard Schwarz

BEZEICHNUNG	EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100		
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	1985
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	2018 (Tausch der Fenster)
Straße	Eduard-Keil-Gasse 99, 100	Katastralgemeinde	Liebenau
PLZ/Ort	8041 Graz-Liebenau	KG-Nr.	63113
Grundstücksnr.	2/14, 2/15	Seehöhe	349 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR

	HWB Ref,SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
A ++				
A +				
A				
B				
C	C	C	C	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.

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 dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der Primärenergiebedarf ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{non-rem}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Vorketten.

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 Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2.066,95 m ²	charakteristische Länge	2,20 m	mittlerer U-Wert	0,615 W/m ² K
Bezugsfläche	1.653,56 m ²	Klimaregion	S/SO	LEK _T -Wert	43,95
Brutto-Volumen	6.270,07 m ³	Heiztage	219 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.846,39 m ²	Heizgradtage	3567 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,45 1/m	Norm-Außentemperatur	-11,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnen

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	66,51 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	66,51 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	108,90 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	1,221
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	146.187 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	70,73 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	131.031 kWh/a	HWB _{SK}	63,39 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	26.405 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	201.445 kWh/a	HEB _{SK}	97,46 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,28
Haushaltsstrombedarf	33.950 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	235.395 kWh/a	EEB _{SK}	113,88 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	391.481 kWh/a	PEB _{SK}	189,40 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	319.662 kWh/a	PEB _{n.em.,SK}	154,65 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	71.819 kWh/a	PEB _{em.,SK}	34,75 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	67.204 kg/a	CO ₂ _{SK}	32,51 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,224
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	TÜV AUSTRIA SERVICES GmbH
Ausstellungsdatum	11.02.2019	Unterschrift	TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH Geschäftsfeld Infrastructure & Transportation Austria Team Bautechnik
Gültigkeitsdatum	10.02.2029		TÜV Austria Platz 1, 2345 Brunn am Gebirge

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



EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

Eduard-Keil-Gasse 99, 100
A 8041, Graz-Liebenau

VerfasserIn

TÜV AUSTRIA SERVICES GmbH

T +43 5 0454-6301

2345 Brunn am Gebirge
TÜV AUSTRIA SERVICES GmbH

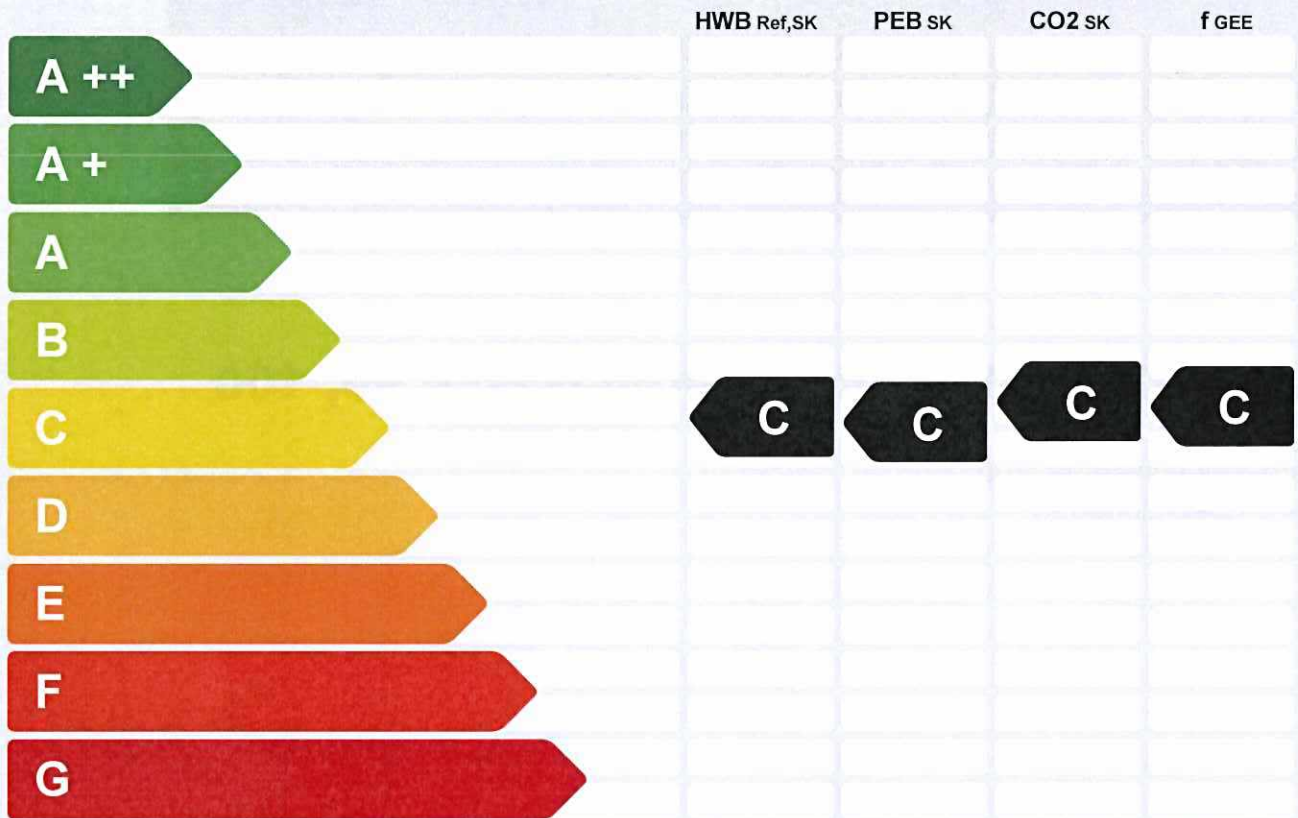
E bautechnik@tuv.at



11.02.2019

BEZEICHNUNG	EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100		
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	1985
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	2018 (Tausch der Fenster)
Straße	Eduard-Keil-Gasse 99, 100	Katastralgemeinde	Liebenau
PLZ/Ort	8041 Graz-Liebenau	KG-Nr.	63113
Grundstücksnr.	2/14, 2/15	Seehöhe	349 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR



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.

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 dem Endenergiebedarf und 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.

CO₂: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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 Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2.066,95 m ²	charakteristische Länge	2,20 m	mittlerer U-Wert	0,615 W/m ² K
Bezugsfläche	1.653,56 m ²	Klimaregion	S/SO	LEK _T -Wert	43,95
Brutto-Volumen	6.270,07 m ³	Heiztage	219 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.846,39 m ²	Heizgradtage	3567 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,45 1/m	Norm-Außentemperatur	-11,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C


ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnen

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	66,51 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	66,51 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	108,90 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	1,221
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	146.187 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	70,73 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	131.031 kWh/a	HWB _{SK}	63,39 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	26.405 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	201.445 kWh/a	HEB _{SK}	97,46 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,28
Haushaltsstrombedarf	33.950 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	235.395 kWh/a	EEB _{SK}	113,88 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	391.481 kWh/a	PEB _{SK}	189,40 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	319.662 kWh/a	PEB _{n.em.,SK}	154,65 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	71.819 kWh/a	PEB _{em.,SK}	34,75 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	67.204 kg/a	CO ₂ _{SK}	32,51 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,224
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	TÜV AUSTRIA SERVICES GmbH
Ausstellungsdatum	11.02.2019	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	10.02.2029		

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

Datenblatt - ArchiPHYSIK

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100



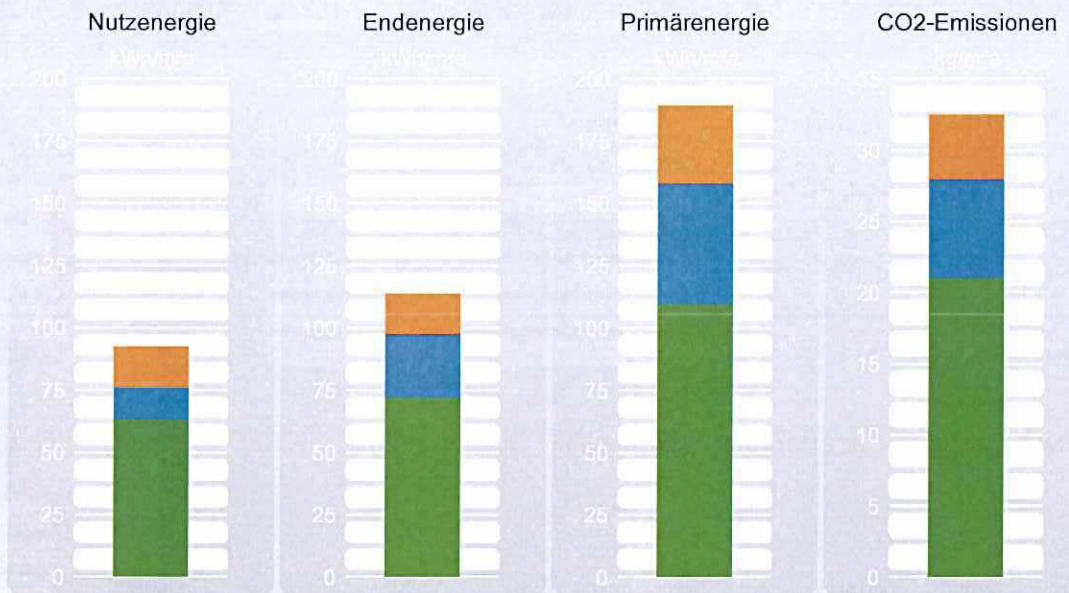
Gebäudedaten: Wohnen

Brutto-Grundfläche	2.066,95 m ²	charakteristische Länge (lc)	2,20 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	6.270,07 m ³	Kompaktheit (A/V)	0,45 1/m
Gebäudehüllfläche	2.846,39 m ²		

Energiebedarf

Standortklima

Mehrfamilienhäuser



	NEB		EEB		PEB		CO2	
	absolut kWh/a	spezifisch kWh/m²a	absolut kWh/a	spezifisch kWh/m²a	absolut kWh/a	spezifisch kWh/m²a	absolut kg/a	spezifisch kg/m²a
Haushaltsstrom	33.950	16,43	33.950	16,43	64.843	31,37	9.370	4,53
Hilfsenergie			453	0,22	866	0,42	125	0,06
Warmwasser	26.405	12,78	51.960	25,14	99.243	48,01	14.340	6,94
Heizung	131.031	63,39	149.031	72,10	226.527	109,59	43.368	20,98
Gesamt	191.386	92,59	235.395	113,88	391.481	189,40	67.204	32,51

HWB SK	63,39 kWh/m²a	HEB SK	97,46 kWh/m²a	KEB SK		EEB SK	113,88 kWh/m²a
HWB Ref,SK	70,73 kWh/m²a	Q Umw,WP				f GEE	1,224 -

Gebäude mit Bezugs-Transmissionsleitwert

Standortklima

Mehrfamilienhäuser

HWB 26	49,61 kWh/m²a	$26 \cdot (1 + 2 / lc)$					
HWB 26,SK	48,05 kWh/m²a	HEB 26,SK	76,65 kWh/m²a	KEB 26		EEB 26,SK	93,07 kWh/m²a
		Q Umw,WP,26		KB Def,NP			

Bericht

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

Eduard-Keil-Gasse 99, 100
8041 Graz-Liebenau

Katastralgemeinde: 63113 Liebenau
Einlagezahl: 699
Grundstücksnummer: 2/14, 2/15
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 00.00.00
Nummer:

VerfasserIn der Unterlagen

TÜV AUSTRIA SERVICES GmbH

T +43 5 0454-6301

F

M

E bautechnik@tuv.at

2345 Brunn am Gebirge

ErstellerIn Nummer: (keine)

AuftraggeberIn

BUWOG AG

T +43 4242 57200 1492

F

M

E franziska.cesar@buwog.com

Franziska Cesar

Tiroler Straße 17

9500 Villach

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile

EN ISO 6946:2003-10

Fenster

EN ISO 10077-1:2006-12

Unkonditionierte Gebäudeteile

vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15

Erdberührte Gebäudeteile

vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15

Wärmebrücken

pauschal, ON B 8110-6:2014-11-15, Formel (12)

Verschattungsfaktoren

vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15

Heiztechnik

ON H 5056:2014-11-01

Raumluftechnik

ON H 5057:2011-03-01

Beleuchtung

ON H 5059:2010-01-01

Kühltechnik

ON H 5058:2011-03-01

Bericht

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

Zum Projekt: Dieser Energieausweis wurde für die Bestandserhebung des beschriebenen Objektes erstellt und ist ausschließlich zur Verwendung zu Zwecken des Verkaufs oder der Vermietung bestimmt.

Bei diesem Objekt wurden Energieausweise für folgende Zonen berechnet und ausgestellt:

- Zone Wohnen

Dieser Energieausweis stellt eine Aktualisierung des Energieausweises vom 28.11.2012 dar. Als Basis dienen die Unterlagen der Ersterstellung des Energieausweises aus dem Jahr 2012.

Der Dachausbau aus dem Jahr 1997 wurde im Energieausweis berücksichtigt. Die Nordfassade wurde mit einer Wärmedämmung von ca. 4 cm versehen. Im Jahr 2016 wurden die Fenster getauscht. Die U-Werte wurden gemäß den Angaben der Hausverwaltung angegeben.

Es sind keine Änderungen der Gebäudetechnik (z.B. Heizungstausch) zu berücksichtigen.

Die Zonierung erfolgte gemäß den Plänen.

Die Angaben wurden gemäß den vorgelegten Unterlagen (Pläne von 1983 und 1988) angenommen.

Bauteile: Fehlende Angaben in den Plänen wurden durch Defaultwerte gemäß OIB Leitfaden substituiert.

Die Fenstergrößen wurden den Plänen entnommen.

Die Angaben zur Haustechnik basieren auf seitens des Auftraggebers zur Verfügung gestellten Unterlagen.

Konnten aus den durch den Auftraggeber vorgelegten Unterlagen keine Informationen zur Haustechnik gefunden werden, bzw. konnten im Zuge der Begehung des Gebäudes nicht alle Daten gesammelt werden, werden Defaultwerte gemäß OIB Leitfaden angenommen. Diese Werte können von den tatsächlichen Werten der Heizungsanlage abweichen. Für Anlagenteile, die nicht zugänglich bzw. nicht sichtbar sind, werden Erfahrungswerte bzw. Werte aus dem Leitfaden unter Berücksichtigung des Errichtungsjahres angenommen.

Die Wohnungen werden mittels Fernwärme zentral beheizt. Das Warmwasser wird dezentral mit Elektro-Boilern erzeugt.

Es gibt keine zentrale Lüftungsanlage bzw. Kälteanlage.

Zum Wärmeschutz: Die Bauteilaufbauten wurden aus den vorgelegten Plänen entnommen oder gemäß den Angaben der Hausverwaltung / des Eigentümers übernommen. Für Aufbauten, bei denen keine detaillierte Beschreibung verfügbar war, wurden die Default-Werte gemäß Bau- bzw. Sanierungsjahr sowie entsprechend dem OIB-Leitfaden herangezogen (wie in der OIB-Richtlinie 6, Stand 2015 vorgesehen).

Es wurden keine weiterführenden Bauteiluntersuchungen durchgeführt.

Die real gegebenen U-Werte der Bauteile können daher von den im vorliegenden Energieausweis angesetzten Default-Werten abweichen und würden bei Vorliegen zusätzlicher, genauerer Informationen in weiterer Folge möglicherweise zu einem abweichenden Ergebnis bei den Kennzahlen des Energieausweises (bes. der Energiekennzahlen) führen.

Zum Schallschutz: Der Schallschutz wurde bei der Berechnung des Energieausweises nicht bewertet.

Grundfläche und Volumen

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Wohnen	beheizt	2.066,95	6.270,07

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoß				
Haus 25	$1 \times 10,30 \times 17,0$ $-1,42 \times 2,30 + 2,0 \times 4,3$ $+10,30 \times (0,3 + 4,9 + 0,1 + 2,1 + 0,$ $25 + 3,85 + 0,3) - (1,9 + 3,8) \times 2,0$ $+4,76 \times 3,0$	3,29	304,85	1.002,96
Haus 24	$1 \times 20,30 \times 11,8$ $+10,3 \times 0,8 + 2,42 \times 3,0$ $-(1,8 \times 5,4 + 2,9 \times 2,6 + 4,1 \times 2,4 + 1,8 \times$ $5,0)$	3,29	218,94	720,31
1. Obergeschoß				
Haus 25	$1 \times 10,30 \times 17,0$ $-1,42 \times 2,30 + 2,0 \times 4,3$ $+10,30 \times (0,3 + 4,9 + 0,1 + 2,1 + 0,$ $25 + 3,85 + 0,3) - (1,9 + 3,8) \times 2,0$ $+4,76 \times 3,0$	2,94	304,85	896,27
Haus 24	$1 \times 20,30 \times 11,8$ $+10,3 \times 0,8 + 2,42 \times 3,0$ $-(1,8 \times 5,4 + 2,9 \times 2,6 + 4,1 \times 2,4 + 1,8 \times$ $5,0)$	2,94	218,94	643,68
2. Obergeschoß				
Haus 25	$1 \times 10,30 \times 17,0$ $-1,42 \times 2,30 + 2,0 \times 4,3$ $+10,30 \times (0,3 + 4,9 + 0,1 + 2,1 + 0,$ $25 + 3,85 + 0,3) - (1,9 + 3,8) \times 2,0$ $+4,76 \times 3,0$	2,94	304,85	896,27
Haus 24	$1 \times 20,30 \times 11,8$ $+10,3 \times 0,8 + 2,42 \times 3,0$ $-(1,8 \times 5,4 + 2,9 \times 2,6 + 4,1 \times 2,4 + 1,8 \times$ $5,0)$	2,94	218,94	643,68
Dachgeschoß				
Haus 25	$1 \times 10,30 \times 17,0$ $-1,42 \times 2,30 + 2,0 \times 4,3$ $+10,30 \times (0,3 + 4,9 + 0,1 + 2,1 + 0,$ $25 + 3,85 + 0,3) - (1,9 + 3,8) \times 2,0$ $+4,76 \times 3,0$ $-1,08 \times ((1,3 - 0,22) \times 2 + 1,0 - 0,22 +$ $1,3 - 0,22 + (0,95 - 0,22) \times 2 + (1,0 - 0,$ $22) \times 3 + 2,84 - 0,27 + 1,98 - 0,22 + 2,$ $96 - 0,22)$	2,96	288,77	854,76
Haus 24	$1 \times 20,30 \times 11,8$ $+10,3 \times 0,8 + 2,42 \times 3,0$	2,96	206,79	612,11

Grundfläche und Volumen

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
	$-(1,8 \cdot 5,4 + 2,9 \cdot 2,6 + 4,1 \cdot 2,4 + 1,8 \cdot 5,0)$ $-1,08 \cdot (1,4 - 0,22 + 3,28 - 0,44 + 1,62 - 0,22 + (2,78 + 0,3) \cdot 2 + 1,30 - 0,22 + 1,0 + 0,25)$ $+ 1,20 \cdot 2,4$			
Summe Wohnen			2.066,95	6.270,07

Bauteilliste

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

AD AD 3.3 Schrägdach
 O-U, lt. Regelschnitt Dachausbau 1987

Bestand

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Blecheindeckung	B	0,0020		
2	Dachpappe	B	0,0020		
3	Lattung (30 x 50 mm)	B	0,0300		
4.0	Vollholzsparren Breite: 0,12 m Achsenabstand: 1,00 m	B	0,0800		
4.1	Luft	B	0,0800		
5	Sparschalung	B	0,0240	0,130	0,185
6	Telwolle 10cm+5cm	B	0,1500	0,040	3,750
7	Holzschalung	B	0,0240	0,130	0,185
8	PAE-Folie	B	0,0010	0,230	0,004
9	Konterlattung (30 x 50 mm)	B	0,0300	0,150	0,200
10	Gipskartonplatten	B	0,0125	0,210	0,060
	Wärmeübergangswiderstände				0,000
			RT_o=4,524 m²K/W; RT_u=4,523 m²K/W;	0,3560	RT = 4,523 U = 0,221

AF Fenster 100/235 neu
 lt. Angaben BUWOG

Bestand

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	1,72	73,20	1,10
Rahmen				0,63	26,80	1,40
Glasrandverbund	5,90	0,060				
			vorh.	2,35		1,33

AF Fenster 110/140 neu
 lt. Angaben BUWOG

Bestand

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	1,08	70,10	1,10
Rahmen				0,46	29,90	1,40
Glasrandverbund	4,20	0,060				
			vorh.	1,54		1,35

Bauteilliste

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

AF		Fenster 110/80 neu				Bestand	
AF		It. Angaben BUWOG					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,670	0,54	61,40	1,10
Rahmen					0,34	38,60	1,40
Glasrandverbund		3,00	0,060				
				vorh.	0,88		1,42

AF		Fenster 140/70 neu				Bestand	
AF		It. Angaben BUWOG					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,670	0,60	61,20	1,10
Rahmen					0,38	38,80	1,40
Glasrandverbund		3,40	0,060				
				vorh.	0,98		1,42

AF		Fenster 200/100 neu				Bestand	
AF		It. Angaben BUWOG					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,670	1,40	70,00	1,10
Rahmen					0,60	30,00	1,40
Glasrandverbund		6,70	0,060				
				vorh.	2,00		1,39

AF		Fenster 200/140 neu				Bestand	
AF		It. Angaben BUWOG					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,670	2,10	75,00	1,10
Rahmen					0,70	25,00	1,40
Glasrandverbund		8,30	0,060				
				vorh.	2,80		1,35

Bauteilliste

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

AF Fenster DG 110/140 neu

Bestand

AF It. Angaben BUWOG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	1,08	70,10	1,10
Rahmen				0,46	29,90	1,40
Glasrandverbund	4,20	0,060				
			vorh.	1,54		1,35

AF Fenster DG 110/235 neu

Bestand

AF It. Angaben BUWOG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	1,94	74,90	1,10
Rahmen				0,65	25,10	1,40
Glasrandverbund	6,10	0,060				
			vorh.	2,59		1,32

AF Fenster DG 120/150 neu

Bestand

AF It. Angaben BUWOG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	1,30	72,20	1,10
Rahmen				0,50	27,80	1,40
Glasrandverbund	4,60	0,060				
			vorh.	1,80		1,34

AF Fenster DG 120/170 neu

Bestand

AF It. Angaben BUWOG

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	1,50	73,50	1,10
Rahmen				0,54	26,50	1,40
Glasrandverbund	5,00	0,060				
			vorh.	2,04		1,33

Bauteilliste

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

AF		Fenster DG 120/235 neu					Bestand
AF		It. Angaben BUWOG					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,670	2,15	76,20	1,10
Rahmen					0,67	23,80	1,40
Glasrandverbund		6,30	0,060				
				vorh.	2,82		1,31

AF		Fenster DG 120/90 neu					Bestand
AF		It. Angaben BUWOG					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,670	0,70	64,80	1,10
Rahmen					0,38	35,20	1,40
Glasrandverbund		3,40	0,060				
				vorh.	1,08		1,39

AF		Fenster DG 200/140 neu					Bestand
AF		It. Angaben BUWOG					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,670	2,28	74,00	1,10
Rahmen					0,80	26,00	1,40
Glasrandverbund		8,60	0,060				
				vorh.	3,08		1,35

AF		Fenster DG 210/150 neu					Bestand
AF		It. Angaben BUWOG					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,670	2,34	74,30	1,10
Rahmen					0,81	25,70	1,40
Glasrandverbund		8,80	0,060				
				vorh.	3,15		1,34

Bauteilliste

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

AF		Fenster Stgh 120/160 neu					Bestand
AF		It. Angaben BUWOG					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,670	1,40	72,90	1,10
Rahmen					0,52	27,10	1,40
Glasrandverbund		4,80	0,060				
				vorh.	1,92		1,33

AF		Fenster Stgh 120/250 neu					Bestand
AF		It. Angaben BUWOG					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,670	2,30	76,70	1,10
Rahmen					0,70	23,30	1,40
Glasrandverbund		6,60	0,060				
				vorh.	3,00		1,30

AT01		Eingangstür 120/210					Bestand
AT		OIB Leitfaden RL 6:2011, 5.3.2 Default-W					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,000	1,12	44,40	
Rahmen					1,40	55,60	
Glasrandverbund		9,20					
				vorh.	2,52		2,50

AT02		Außentür 180/210					Bestand
AT		OIB Leitfaden RL 6:2011, 5.3.2 Default-W					
		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Rahmen					3,78	100,00	
				vorh.	3,78		2,50

Bauteilliste

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

AT03

Tür Fahrradraum 100/200

Bestand

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
Rahmen				2,00	100,00	
			vorh.	2,00		2,50

AW

AW 10.3 Wand gg. Dachraum

Bestand

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Sparschalung	B	0,0240		
2.0	Konterlattung (30 x 50 mm) Breite: 0,05 m Achsenabstand: 0,40 m	B	0,0300		
2.1	Telwolle TDP 30/25	B	0,0300	0,040	0,750
3	Telwolle	B	0,1000	0,040	2,500
4	Holzschalung	B	0,0240	0,130	0,185
5	PAE-Folie	B	0,0010	0,230	0,004
6	Konterlattung (30 x 50 mm)	B	0,0300	0,150	0,200
7	Gipskartonplatten	B	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände					0,000
			RT _o =3,756 m ² K/W; RT _u =3,118 m ² K/W;	0,2220	RT = 3,437 U = 0,291

AW

AW 6.4 Gaubenwand

Bestand

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Blecheindeckung	B	0,0020		
2	Dachpappe	B	0,0020		
3	Holzschalung	B	0,0240		
4.0	Konterlattung (30 x 50 mm) Breite: 0,05 m Achsenabstand: 0,40 m	B	0,0300		
4.1	Luft	B	0,0300		
5.0	waagr. Lattung (30 x 50 mm) Breite: 0,05 m Achsenabstand: 0,40 m	B	0,0300	0,150	0,200
5.1	Telwolle TDP 30/25	B	0,0300	0,040	0,750
6.0	Regelkonstruktion Breite: 0,08 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,1000	0,170	0,588
6.1	Telwolle	B	0,1000	0,040	2,500
7	Holzschalung	B	0,0240	0,130	0,185
8	PAE-Folie	B	0,0010	0,230	0,004
9	Konterlattung (30 x 50 mm)	B	0,0300	0,150	0,200
10	Gipskartonplatten	B	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände					0,000
			RT _o =3,346 m ² K/W; RT _u =3,063 m ² K/W;	0,2560	RT = 3,204 U = 0,312

BauteillisteEA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

DGK**Kellerdecke****Bestand**

DGK

U-O, OIB Leitfaden RL 6:2011, 5.3.2 Default-W

OIB Leitfaden RL 6:2011, 5.3.2 Default-Werte, Steiermark ab 1983 MFH

U = 0,600

Bauteilflächen

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Alle Gebäudeteile/Zonen

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m ²
			2.846,39
Opake Flächen	90,34 %		2.571,31
Fensterflächen	9,66 %		275,08
Wärmefluss nach oben			539,15
Wärmefluss nach unten			523,79

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen

Mehrfamilienhäuser

					m ²
AD	AD 3.3 Schrägdach				47,82
	Schrägdach Nord	N, 60°	x+y	1 x (6,94-2,44+10,3-2,44*2)*1,6	15,87
	Schrägdach Ost	O, 60°	x+y	1 x (2,78+0,3+2,78+0,3+6,14-2,44)*1,66	16,36
	Schrägdach S	S, 60°	x+y	1 x (1,3+1,0-0,22+(1,3-0,22)*3+1,10)*1,6	10,27
	Schrägdach West	W, 60°	x+y	1 x (1,3-0,22+1,0-0,22+0,95-0,22+0,95-0,22)*1,60	5,31
AF	Fenster 100/235 neu	N		3 x 2,35	7,05
AF	Fenster 100/235 neu	O		3 x 2,35	7,05
AF	Fenster 100/235 neu	S		3 x 2,35	7,05
AF	Fenster 100/235 neu	W		9 x 2,35	21,15
AF	Fenster 110/140 neu	N		10 x 1,54	15,40
AF	Fenster 110/140 neu	O		2 x 1,54	3,08
AF	Fenster 110/140 neu	S		18 x 1,54	27,72
AF	Fenster 110/140 neu	W		9 x 1,54	13,86

Bauteilflächen

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Alle Gebäudeteile/Zonen

AF	Fenster 110/80 neu	S	3 x 0,88	m ² 2,64
AF	Fenster 140/70 neu	O	1 x 0,98	m ² 0,98
AF	Fenster 200/100 neu	O	1 x 2,00	m ² 2,00
AF	Fenster 200/140 neu	N	9 x 2,80	m ² 25,20
AF	Fenster 200/140 neu	O	2 x 2,80	m ² 5,60
AF	Fenster 200/140 neu	S	12 x 2,80	m ² 33,60
AF	Fenster 200/140 neu	W	6 x 2,80	m ² 16,80
AF	Fenster DG 110/140 neu	O	1 x 1,54	m ² 1,54
AF	Fenster DG 110/140 neu	W	1 x 1,54	m ² 1,54
AF	Fenster DG 110/235 neu	W	2 x 2,59	m ² 5,18
AF	Fenster DG 120/150 neu	N	2 x 1,80	m ² 3,60
AF	Fenster DG 120/150 neu	S	4 x 1,80	m ² 7,20
AF	Fenster DG 120/150 neu	W	1 x 1,80	m ² 1,80
AF	Fenster DG 120/235 neu	S	2 x 2,82	m ² 5,64
AF	Fenster DG 120/90 neu	N	1 x 1,08	m ² 1,08
AF	Fenster DG 120/90 neu	S	1 x 1,08	m ² 1,08

Bauteilflächen

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Alle Gebäudeteile/Zonen

AF	Fenster DG 200/140 neu	N	3 x 3,08	m ² 9,24
AF	Fenster DG 200/140 neu	O	2 x 3,08	m ² 6,16
AF	Fenster DG 200/140 neu	S	3 x 3,08	m ² 9,24
AF	Fenster DG 200/140 neu	W	2 x 3,08	m ² 6,16
AF	Fenster DG 210/150 neu	O	1 x 3,15	m ² 3,15
AF	Fenster DG 210/150 neu	W	1 x 3,15	m ² 3,15
AF	Fenster Stgh 120/160 neu	N	2 x 1,92	m ² 3,84
AF	Fenster Stgh 120/250 neu	N	2 x 3,00	m ² 6,00
AT01	Eingangstür 120/210	N	1 x 2,52	m ² 2,52
AT02	Außentür 180/210	N	1 x 3,78	m ² 3,78
AT03	Tür Fahrradraum 100/200	N	2 x 2,00	m ² 4,00
AW	AW 10.3 Wand gg. Dachraum			m ² 49,59
	AW Nord	N	x+y 1 x (6,94-2,44+10,3-2,44*2)*1,68	16,66
	AW O DG	O	x+y 1 x (2,78+0,3+2,78+0,3+6,14-2,44)*1,68	16,56
	AW DG S	S	x+y 1 x (1,3+1,0-0,22+(1,3-0,22)*3+1,10)*1,68	10,78
	AW W DG	W	x+y 1 x (1,3-0,22+1,0-0,22+0,95-0,22+0,95-0,22)*1,68	5,57
AW	AW 6.4 Gaubenwand			m ² 46,93
	Gauben Seiten	N	x+y 1 x (1,08*1,9)/2*3	3,07
	Gauben Nord	N	x+y 1 x (2,44*3)*2,96	21,66
	Fenster DG 200/140 neu		-3 x 3,08	-9,24
	Gauben Ost	O	x+y 1 x (2,44)*2,96	7,22
	Gauben Seiten	O	x+y 1 x (1,08*1,9)/2*6	6,15

Bauteilflächen

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Alle Gebäudeteile/Zonen

				Fenster DG 200/140 neu	-2 x 3,08	-6,16
				Fenster DG 110/140 neu	-1 x 1,54	-1,54
			S	x+y	1 x (2,44)*3*2,96	21,66
			S	x+y	1 x (1,08*1,90)/2*3	3,07
				Fenster DG 200/140 neu	-3 x 3,08	-9,24
			W	x+y	1 x (2,44+1,54)*2,96	11,78
			W	x+y	1 x (1,08*1,9)/2*6	6,15
				Fenster DG 200/140 neu	-2 x 3,08	-6,16
				Fenster DG 110/140 neu	-1 x 1,54	-1,54
						m²
AW1	Außenwand					777,03
			O	x+y	1 x (11,80+2,30+2,5+3,54+6,14)*(0,35+2,94*3)	240,98
				Fenster 200/140 neu	-2 x 2,80	-5,60
				Fenster 200/100 neu	-1 x 2,00	-2,00
				Fenster 140/70 neu	-1 x 0,98	-0,98
				Fenster 100/235 neu	-3 x 2,35	-7,05
				Fenster 110/140 neu	-2 x 1,54	-3,08
			S	x+y	1 x (40,63+1,42)*(0,35+2,94*3)	385,59
				Fenster 110/140 neu	-18 x 1,54	-27,72
				Fenster 100/235 neu	-3 x 2,35	-7,05
				Fenster 200/140 neu	-12 x 2,80	-33,60
				Fenster 110/80 neu	-3 x 0,88	-2,64
			W	x+y	1 x (17,0+5,7+1,2+1,6+1,3+1,5+3,54)*(0,35+2,94*3)	291,97
				Fenster 200/140 neu	-6 x 2,80	-16,80
				Fenster 100/235 neu	-9 x 2,35	-21,15
				Fenster 110/140 neu	-9 x 1,54	-13,86
						m²
AW2	Außenwand Nord (4 cm Dämmung)					277,83
			N	x+y	1 x (40,63+1,42-3,06-3,06)*(0,35+2,94*3)	329,47
				Fenster 110/140 neu	-10 x 1,54	-15,40
				Fenster 100/235 neu	-3 x 2,35	-7,05
				Fenster 200/140 neu	-9 x 2,80	-25,20
				Tür Fahrradraum 100/200	-2 x 2,00	-4,00
						m²
AW3	Außenwand Stgh					163,40
			N	x+y	1 x (3,06+3,06)*(0,35+2,94*3+2,96)	74,23
				Fenster Stgh 120/250 neu	-2 x 3,00	-6,00
				Fenster DG 120/90 neu	-1 x 1,08	-1,08
				Fenster Stgh 120/160 neu	-2 x 1,92	-3,84
				Eingangstür 120/210	-1 x 2,52	-2,52
				Außentür 180/210	-1 x 3,78	-3,78
			O	x+y	1 x (4,76+0,25+0,85+0,25+1,04)*(0,35+2,94*3+2,96)	86,72
			W	x+y	1 x 1,62*(0,35+2,94*3+2,96)	19,65
						m²
AW4	Außenwand DG					193,60
			N	x+y	1 x 2,96*(10,30-1,08*2+6,94-1,08)	41,44

Bauteilflächen

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Alle Gebäudeteile/Zonen

	<i>Fenster DG 120/150 neu</i>			-2 x 1,80	-3,60
	AW O DG	O	x+y	1 x 2,96*(11,8-0,3-2,78-2,78-0,3+2,5+3,54)	34,57
	<i>Fenster DG 210/150 neu</i>			-1 x 3,15	-3,15
	AW Süd DG	S	x+y	1 x (5,7+5,7+0,3+5,05+1,35+2,95+1,10+2,0+2,9+1,08/2+0,4)*2,96	82,85
	<i>Fenster DG 120/150 neu</i>			-4 x 1,80	-7,20
	<i>Fenster DG 120/235 neu</i>			-2 x 2,82	-5,64
	<i>Fenster DG 120/90 neu</i>			-1 x 1,08	-1,08
	AW W DG	W	x+y	1 x (0,3+0,6+1,1+0,6+0,3+6,8+1,0+2,7+1,0+1,10+1,8+1,3+3,54)*2,96	65,53
	<i>Fenster DG 110/235 neu</i>			-2 x 2,59	-5,18
	<i>Fenster DG 120/150 neu</i>			-1 x 1,80	-1,80
	<i>Fenster DG 210/150 neu</i>			-1 x 3,15	-3,15
					m²
DGD	DGD 3.2 Decke gg. unbeheizt				491,33
	Gaubendächer	H	x+y	1 x 1,08*2,44*8+1,08*1,54*1	22,74
	Grundfläche DG Haus 25	H	x+y	1 x 10,30*17,0 -1,42*2,30+2,0*4,3 +10,30*(0,3+4,9+0,1+2,1+0,25+3,85+0,3)-(1,9+3,8)*2,0 +4,76*3,0 -1,08*((1,3-0,22)*2+1,0-0,22+1,3-0,22+(0,95-0,22)*2+(1,0-0,22)*3+2,84-0,27+1,98-0,22+2,96-0,22) -1,0*(1,0+1,0+0,95+0,95+1,3*3+1,0+2,96+1,98+2,84+1,3)	270,89
	Grundfläche DG Haus 24	H	x+y	1 x 20,30*11,8 +10,3*0,8+2,42*3,0 -(1,8*5,4+2,9*2,6+4,1*2,4+1,8*5,0) -1,08*(1,4-0,22+3,28-0,44+1,62-0,22+(2,78+0,3)*2+1,30-0,22+1,0+0,25) +1,20*2,4 -1,0*(1,4+3,28+1,62+1,3+1,5)	197,69
					m²
DGK	Kellerdecke				523,79
	Fläche EG	H	x+y	1 x 523,79	523,79

Nutzungsprofil

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

Mehrfamilienhäuser - Wohnen

Allgemeines

Quelle ON B 8110-5:2011

Wohngebäude Ja

θ_{ih}	20,00 °C	θ_{iu}	0,00 °C	θ_{ic}	26,00 °C
n L,RLT	0,00 1/n	n L,FL	0,40 1/n	n L,NL	1,50 1/n
x	0,0-	E m	0,00 lx	wwwb	35,00 Wh/(m ² _B *d)
q i,h,n	3,75 W/m ² _B	q i,c,n	0,00 W/m ² _B		

Jahreswerte

d RLT,a	0 d/a	d h,a	365 d/a	d c,a	0 d/a
d Nutz,a	365 d/a	t Tag,a	0,00 h/a	t Nacht,a	0,00 h/a

Monatswerte

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
d Nutz	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Tageswerte

t Nutz,d	24,00 h/d	t h,d	24,00 h/d
t RLT,d	24,00 h/d	t c,d	0,00 h/d

Beleuchtung

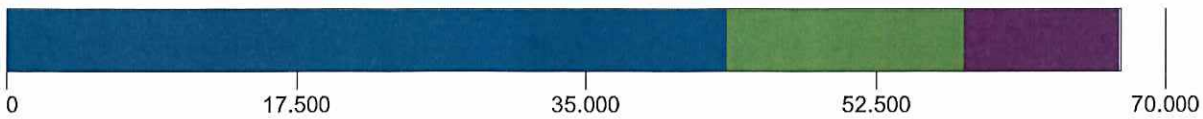
Benchmark	0,0 h/d	F O Hand	0,0 h/d	F O <=60%	0,0 d/a
F D Hand	0,0 h/d	F D Photo1	0,0 h/d	F D Photo2	0,0 d/a




Anlagentechnik des Gesamtgebäudes



EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

Wohnen

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH Raumheizung Fernwärme Fernwärme (unbekannt)	100,0	226.527	43.368
	TW Warmwasser Elektro-Boiler Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	99.243	14.340
	SB Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	64.843	9.370

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH Raumheizung Fernwärme Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	866	125
	TW Warmwasser Elektro-Boiler Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Fernwärme	2.066,95	73	149.031
TW	Warmwasser Elektro-Boiler	2.066,95	20x2	2.598
SB	Haushaltsstrombedarf	2.066,95		33.949

Raumheizung Fernwärme

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (73,11 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Abgabe: Heizkörper-Regulierventile von Hand betätigt, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C)

	Verteileitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	86,87 m	165,35 m	1.157,49 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Warmwasser Elektro-Boiler

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung , (2,15 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (1989 - 1993), Anschlusssteile ungedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 120 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Wohnen	16,53 m

Monatsbilanz - Raumheizung

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Raumheizung Fernwärme Tatsächliche Anlage, Referenzklima

Graz-Liebenau, 349 m

	%	BF m2	BGF m2
Wohnen	100,00	1.653,56	2.066,95
Raumheizung Fernwärme Tatsächliche Anlage, Referenzklima		1.653,56	2.066,95 m2

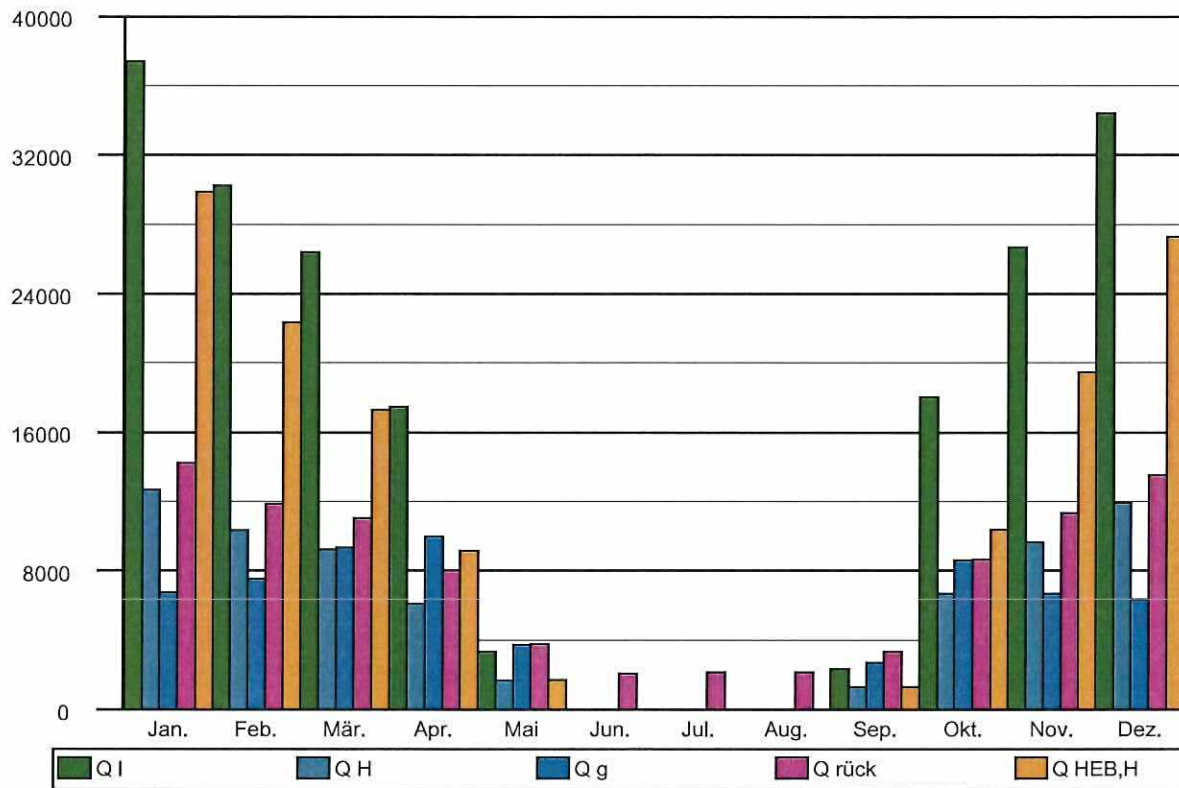
	Außen °C	HT d	Q H,WA kWh	Q H,WV kWh	Q H,WS kWh	eta HT	Q* H kWh	Q H,WB
Jan.	-2,49	31,00	2.559	9.520	-	0,963	29.298	586
Feb.	0,02	28,00	2.311	7.583	-	0,943	21.890	438
Mär.	4,08	31,00	2.559	6.346	-	0,902	16.933	339
Apr.	8,90	30,00	2.476	3.448	-	0,802	8.988	180
Mai	13,49	10,16	839	789	-	0,433	1.680	34
Jun.	16,67	-	-	-	-	0,000	-	-
Jul.	18,30	-	-	-	-	0,000	-	-
Aug.	17,65	-	-	-	-	0,000	-	-
Sep.	14,30	8,28	684	574	-	0,380	1.279	26
Okt.	9,08	31,00	2.559	3.927	-	0,830	10.173	203
Nov.	3,41	30,00	2.476	6.768	-	0,933	19.083	382
Dez.	-0,89	31,00	2.559	8.823	-	0,959	26.741	535
		230,44	19.022	47.777	-	-	136.064	2.721

	f H -	Q I * f H kWh	Q H kWh	Q g * f H kWh	Q H,rück kWh	Q HTEB	Q HE kWh	Q HEB,H kWh
Jan.	1,000	37.417	12.665	6.747	14.227	1.349	86	29.883
Feb.	1,000	30.248	10.332	7.514	11.834	1.493	64	22.328
Mär.	1,000	26.399	9.243	9.324	11.053	2.171	50	17.271
Apr.	1,000	17.457	6.104	9.951	8.004	2.885	26	9.168
Mai	0,328	3.304	1.661	3.730	3.776	1.419	5	1.714
Jun.	-	-	-	-	2.079	-	-	-
Jul.	-	-	-	-	2.148	-	-	-
Aug.	-	-	-	-	2.148	-	-	-
Sep.	0,276	2.308	1.283	2.685	3.337	1.127	4	1.305
Okt.	1,000	18.005	6.689	8.607	8.634	2.636	30	10.376
Nov.	1,000	26.640	9.626	6.688	11.324	1.545	56	19.464
Dez.	1,000	34.428	11.916	6.350	13.530	1.332	79	27.276
		196.206	69.520	61.595	92.095	15.957	400	138.786 kWh

Monatsbilanz - Raumheizung

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Raumheizung Fernwärme Tatsächliche Anlage, Referenzklima

Graz-Liebenau, 349 m



Monatsbilanz - Warmwasser

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Warmwasser Elektro-Boiler Tatsächliche Anlage, Referenzklima

Graz-Liebenau, 349 m

	%	BF m2	BGF m2
Wohnen	100,00	82,68	2.066,95
Warmwasser Elektro-Boiler Tatsächliche Anlage, Referenzklima		82,68	2.066,95 m2

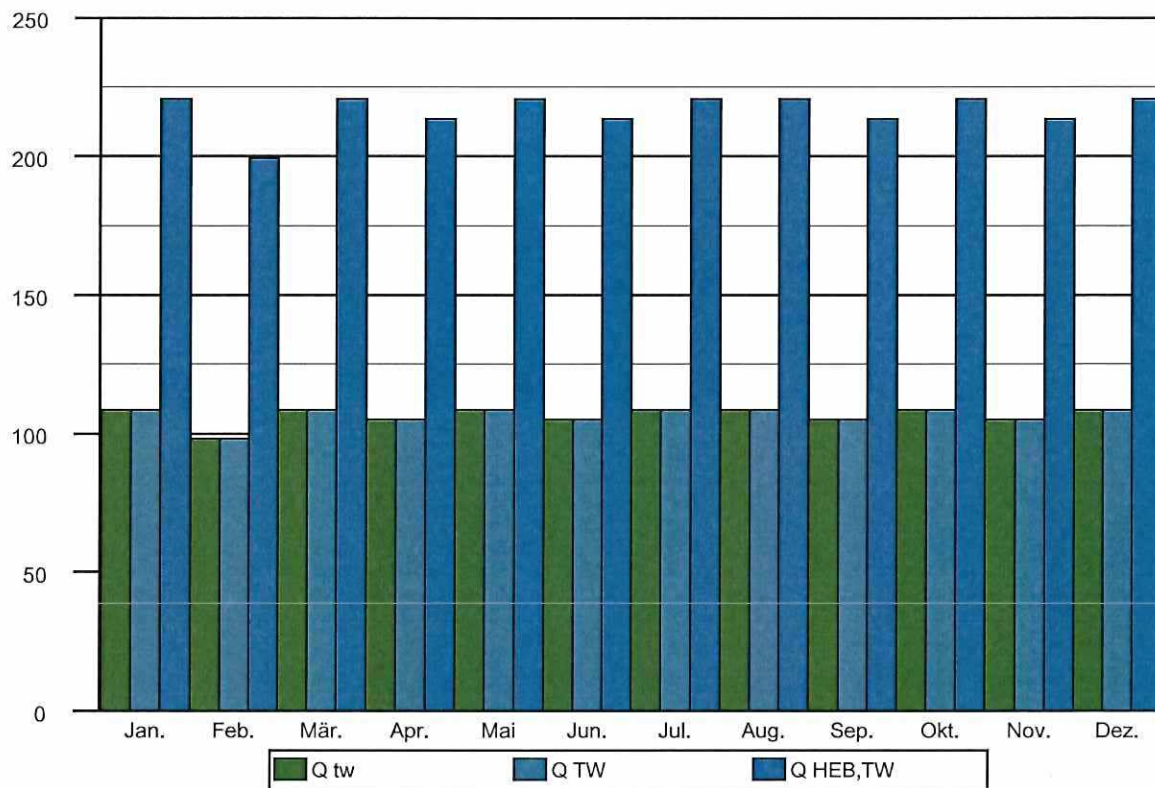
	Außen °C	d Nutz d	Q tw kWh	Q TW,WA kWh	Q TW,WV kWh	Q TW,WS kWh	Q TW,rück kWh	Q* TW kWh	Q TW,WB kWh
Jan.	-2,49	31	112	5	12	90	107	220	1
Feb.	0,02	28	101	5	11	81	97	198	1
Mär.	4,08	31	112	5	12	90	107	220	1
Apr.	8,90	30	109	5	12	87	104	212	1
Mai	13,49	31	112	5	12	90	107	220	1
Jun.	16,67	30	109	5	12	87	104	212	1
Jul.	18,30	31	112	5	12	90	107	220	1
Aug.	17,65	31	112	5	12	90	107	220	1
Sep.	14,30	30	109	5	12	87	104	212	1
Okt.	9,08	31	112	5	12	90	107	220	1
Nov.	3,41	30	109	5	12	87	104	212	1
Dez.	-0,89	31	112	5	12	90	107	220	1
		365	1.320	60	145	1.060	1.265	2.585	13 kWh

	Q TW kWh	Q HTEB,TW kWh	Q TW,HE kWh	Q HEB,TW kWh
Jan.	109	109	-	221
Feb.	98	98	-	199
Mär.	109	109	-	221
Apr.	105	105	-	214
Mai	109	109	-	221
Jun.	105	105	-	214
Jul.	109	109	-	221
Aug.	109	109	-	221
Sep.	105	105	-	214
Okt.	109	109	-	221
Nov.	105	105	-	214
Dez.	109	109	-	221
	1.278	1.278	-	2.598 kWh

Monatsbilanz - Warmwasser

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Warmwasser Elektro-Boiler Tatsächliche Anlage, Referenzklima

Graz-Liebenau, 349 m



Ausnutzungsgrad der passiven solaren Gewinne am Standort

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Wohnen

Volumen beheizt, BRI: 6.270,07 m³

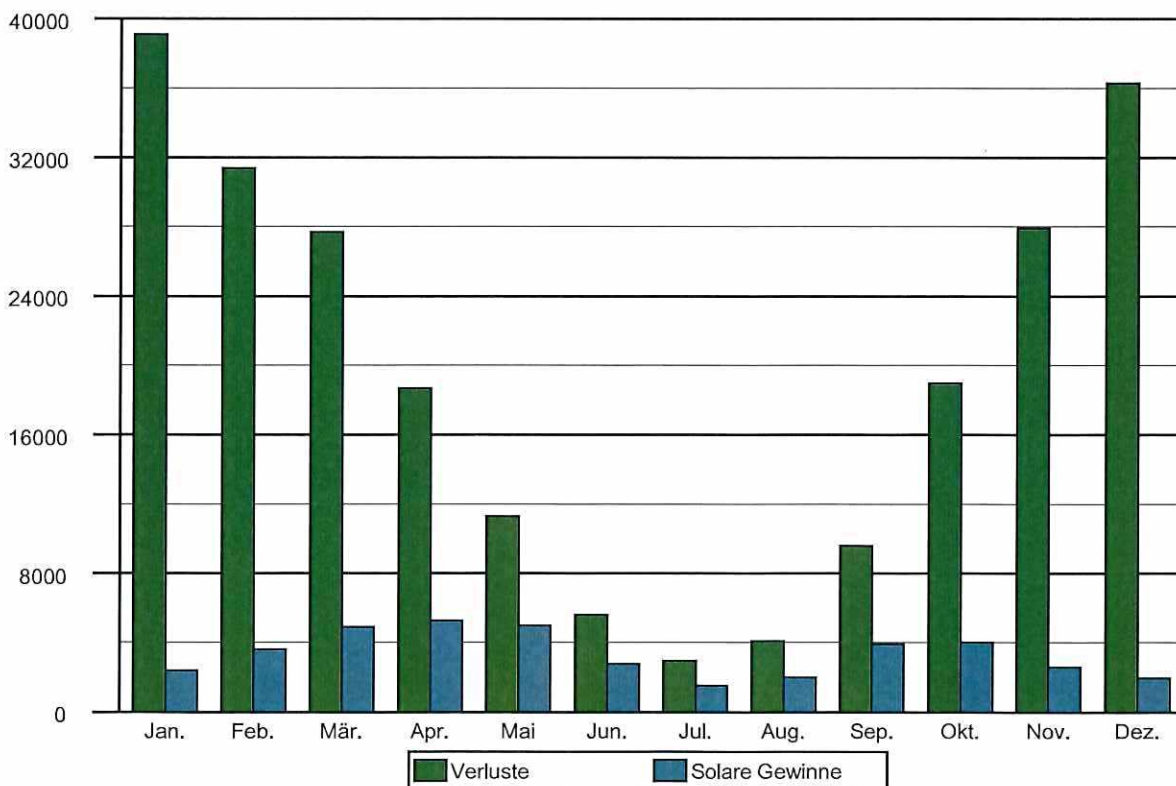
mittelschwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 2.066,95 m²

Graz-Liebenau, 349 m

Heizgradtage HGT (12/20): 3.567 Kd

	Außen °C	HT d	Q T d	Q V d	Q loss kWh	eta kWh	eta Q s kWh	Ausn.-Gr %
Jan.	-2,49	31,00	29.302	9.784	39.086	0,999	2.398	6,14
Feb.	0,02	28,00	23.515	7.851	31.367	0,996	3.600	11,48
Mär.	4,08	31,00	20.742	6.926	27.668	0,986	4.907	17,74
Apr.	8,90	30,00	13.997	4.673	18.671	0,940	5.262	28,18
Mai	13,49	16,28	8.477	2.830	11.307	0,732	4.990	44,14
Jun.	16,67	-	4.201	1.403	5.604	0,420	2.774	
Jul.	18,30	-	2.214	739	2.954	0,215	1.500	
Aug.	17,65	-	3.064	1.023	4.087	0,307	1.991	
Sep.	14,30	13,93	7.193	2.402	9.594	0,712	3.904	40,69
Okt.	9,08	31,00	14.231	4.751	18.982	0,959	4.024	21,20
Nov.	3,41	30,00	20.918	6.984	27.902	0,995	2.589	9,28
Dez.	-0,89	31,00	27.214	9.086	36.300	0,998	1.957	5,39
		242,21			220.876		33.631	15,23 %



Leitwerte

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Wohnen

Wohnen

... gegen Außen	Le	1.258,35	
... über Unbeheizt	Lu	113,64	
... über das Erdreich	Lg	219,99	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		159,19	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	1.751,19	W/K
Lüftungsleitwert	LV	584,69	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,615	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						
AF	Fenster 100/235 neu	7,05	1,330	1,0		9,38
AF	Fenster 110/140 neu	15,40	1,350	1,0		20,79
AF	Fenster 200/140 neu	25,20	1,350	1,0		34,02
AF	Fenster DG 120/150 neu	3,60	1,340	1,0		4,82
AF	Fenster DG 120/90 neu	1,08	1,390	1,0		1,50
AF	Fenster DG 200/140 neu	9,24	1,350	1,0		12,47
AF	Fenster Stgh 120/160 neu	3,84	1,330	1,0		5,11
AF	Fenster Stgh 120/250 neu	6,00	1,300	1,0		7,80
AT01	Eingangstür 120/210	2,52	2,500	1,0		6,30
AT02	Außentür 180/210	3,78	2,500	1,0		9,45
AT03	Tür Fahrradraum 100/200	4,00	2,500	1,0		10,00
AW	AW 10.3 Wand gg. Dachraum	16,66	0,291	1,0		4,85
AW	AW 6.4 Gaubenwand	15,50	0,312	1,0		4,84
AW2	Außenwand Nord (4 cm Dämmung)	277,82	0,412	1,0		114,47
AW3	Außenwand Stgh	57,01	0,500	1,0		28,51
AW4	Außenwand DG	37,84	0,500	1,0		18,92
		486,56				293,23

Nord, 60° geneigt

AD	AD 3.3 Schrägdach	15,87	0,221	1,0		3,51
		15,87				3,51

Ost

AF	Fenster 100/235 neu	7,05	1,330	1,0		9,38
AF	Fenster 110/140 neu	3,08	1,350	1,0		4,16
AF	Fenster 140/70 neu	0,98	1,420	1,0		1,39
AF	Fenster 200/100 neu	2,00	1,390	1,0		2,78
AF	Fenster 200/140 neu	5,60	1,350	1,0		7,56
AF	Fenster DG 110/140 neu	1,54	1,350	1,0		2,08
AF	Fenster DG 200/140 neu	6,16	1,350	1,0		8,32
AF	Fenster DG 210/150 neu	3,15	1,340	1,0		4,22
AW	AW 10.3 Wand gg. Dachraum	16,56	0,291	1,0		4,82
AW	AW 6.4 Gaubenwand	5,67	0,312	1,0		1,77
AW1	Außenwand	222,27	0,700	1,0		155,59
AW3	Außenwand Stgh	86,72	0,500	1,0		43,36
AW4	Außenwand DG	31,42	0,500	1,0		15,71
		392,23				261,14

Leitwerte

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Wohnen

Ost, 60° geneigt

AD	AD 3.3 Schrägdach	16,36	0,221	1,0	3,62
		16,36			3,62

Süd

AF	Fenster 100/235 neu	7,05	1,330	1,0	9,38
AF	Fenster 110/140 neu	27,72	1,350	1,0	37,42
AF	Fenster 110/80 neu	2,64	1,420	1,0	3,75
AF	Fenster 200/140 neu	33,60	1,350	1,0	45,36
AF	Fenster DG 120/150 neu	7,20	1,340	1,0	9,65
AF	Fenster DG 120/235 neu	5,64	1,310	1,0	7,39
AF	Fenster DG 120/90 neu	1,08	1,390	1,0	1,50
AF	Fenster DG 200/140 neu	9,24	1,350	1,0	12,47
AW	AW 10.3 Wand gg. Dachraum	10,78	0,291	1,0	3,14
AW	AW 6.4 Gaubenwand	15,50	0,312	1,0	4,84
AW1	Außenwand	314,58	0,700	1,0	220,21
AW4	Außenwand DG	68,93	0,500	1,0	34,47
		503,97			389,58

Süd, 60° geneigt

AD	AD 3.3 Schrägdach	10,27	0,221	1,0	2,27
		10,27			2,27

West

AF	Fenster 100/235 neu	21,15	1,330	1,0	28,13
AF	Fenster 110/140 neu	13,86	1,350	1,0	18,71
AF	Fenster 200/140 neu	16,80	1,350	1,0	22,68
AF	Fenster DG 110/140 neu	1,54	1,350	1,0	2,08
AF	Fenster DG 110/235 neu	5,18	1,320	1,0	6,84
AF	Fenster DG 120/150 neu	1,80	1,340	1,0	2,41
AF	Fenster DG 200/140 neu	6,16	1,350	1,0	8,32
AF	Fenster DG 210/150 neu	3,15	1,340	1,0	4,22
AW	AW 10.3 Wand gg. Dachraum	5,57	0,291	1,0	1,62
AW	AW 6.4 Gaubenwand	10,23	0,312	1,0	3,19
AW1	Außenwand	240,16	0,700	1,0	168,11
AW3	Außenwand Stgh	19,65	0,500	1,0	9,83
AW4	Außenwand DG	55,40	0,500	1,0	27,70
		400,67			303,84

West, 60° geneigt

AD	AD 3.3 Schrägdach	5,31	0,221	1,0	1,17
		5,31			1,17

Horizontal

DGD	DGD 3.2 Decke gg. unbeheizt	491,33	0,257	0,9	113,65
DGK	Kellerdecke	523,79	0,600	0,7	219,99
		1.015,12			333,64

Summe **2.846,39**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

159,19 W/K

Leitwerte

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Wohnen

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

584,69 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	4.299,26 m ³
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

Gewinne

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherefähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Mehrfamilienhäuser

$$q_i = 3,75 \text{ W/m}^2$$

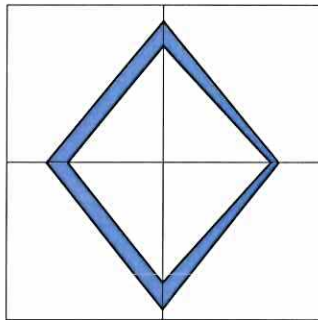
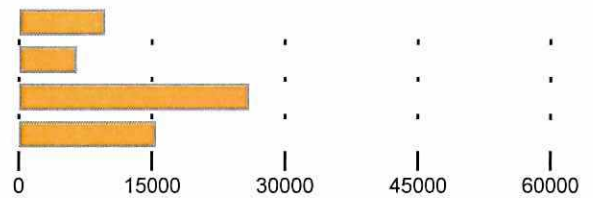
Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,h m ²
Nord					
AF Fenster 100/235 neu	3	0,75	5,16	0,670	2,28
AF Fenster 110/140 neu	10	0,75	10,80	0,670	4,78
AF Fenster 200/140 neu	9	0,75	18,90	0,670	8,37
AF Fenster DG 120/150 neu	2	0,75	2,60	0,670	1,15
AF Fenster DG 120/90 neu	1	0,75	0,70	0,670	0,31
AF Fenster DG 200/140 neu	3	0,75	6,84	0,670	3,03
AF Fenster Stgh 120/160 neu	2	0,75	2,80	0,670	1,24
AF Fenster Stgh 120/250 neu	2	0,75	4,60	0,670	2,03
AT01 Eingangstür 120/210	1	0,75	1,12	0,000	0,00
AT02 Außentür 180/210	1	0,75	0,00	0,000	0,00
AT03 Tür Fahrradraum 100/200	2	0,75	0,00	0,000	0,00
	36		53,52		23,22
Ost					
AF Fenster 100/235 neu	3	0,75	5,16	0,670	2,28
AF Fenster 110/140 neu	2	0,75	2,16	0,670	0,95
AF Fenster 140/70 neu	1	0,75	0,60	0,670	0,26
AF Fenster 200/100 neu	1	0,75	1,40	0,670	0,62
AF Fenster 200/140 neu	2	0,75	4,20	0,670	1,86
AF Fenster DG 110/140 neu	1	0,75	1,08	0,670	0,47
AF Fenster DG 200/140 neu	2	0,75	4,56	0,670	2,02
AF Fenster DG 210/150 neu	1	0,75	2,34	0,670	1,03
	13		21,50		9,52
Süd					
AF Fenster 100/235 neu	3	0,75	5,16	0,670	2,28
AF Fenster 110/140 neu	18	0,75	19,44	0,670	8,61
AF Fenster 110/80 neu	3	0,75	1,62	0,670	0,71
AF Fenster 200/140 neu	12	0,75	25,20	0,670	11,16
AF Fenster DG 120/150 neu	4	0,75	5,20	0,670	2,30
AF Fenster DG 120/235 neu	2	0,75	4,30	0,670	1,90
AF Fenster DG 120/90 neu	1	0,75	0,70	0,670	0,31
AF Fenster DG 200/140 neu	3	0,75	6,84	0,670	3,03
	46		68,46		30,34
West					
AF Fenster 100/235 neu	9	0,75	15,48	0,670	6,86
AF Fenster 110/140 neu	9	0,75	9,72	0,670	4,30
AF Fenster 200/140 neu	6	0,75	12,60	0,670	5,58
AF Fenster DG 110/140 neu	1	0,75	1,08	0,670	0,47
AF Fenster DG 110/235 neu	2	0,75	3,87	0,670	1,71
AF Fenster DG 120/150 neu	1	0,75	1,30	0,670	0,57
AF Fenster DG 200/140 neu	2	0,75	4,56	0,670	2,02
AF Fenster DG 210/150 neu	1	0,75	2,34	0,670	1,03
	31		50,95		22,58

Gewinne

EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100 - Wohnen

	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Nord	81,71	9.680
Ost	29,56	6.525
Süd	94,17	26.042
West	69,64	15.466
	275,08	57.715



Orientierungsdiagramm

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

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

Graz-Liebenau, 349 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²
Jan.	44,50	35,80	22,08	15,39	14,72	33,46
Feb.	64,81	53,18	34,90	24,37	22,71	55,39
Mär.	82,57	72,90	55,33	36,89	29,86	87,84
Apr.	80,53	79,38	69,02	51,77	40,26	115,04
Mai	87,71	92,32	89,25	70,78	55,39	153,88
Jun.	78,01	87,37	88,93	74,89	59,29	156,03
Jul.	83,50	93,33	94,96	76,95	60,58	163,73
Aug.	89,72	92,57	84,03	61,24	45,57	142,42
Sep.	85,69	78,46	62,97	45,42	37,16	103,24
Okt.	73,49	62,03	43,15	28,31	24,94	67,42
Nov.	48,99	39,04	23,57	16,20	15,47	36,83
Dez.	38,73	30,43	16,60	11,31	10,81	25,15

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100		
Gebäudeteil	Wohnen		
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Baujahr	1985
Straße	Eduard-Keil-Gasse 99, 100	Katastralgemeinde	Liebenau
PLZ/Ort	8041 Graz-Liebenau	KG-Nr.	63113
Grundstücksnr.	2/14, 2/15	Seehöhe	349

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB	71	kWh/m²a	fGEE	1,22	-
Energieausweis Ausstellungsdatum		11.02.2019	Gültigkeitsdatum		10.02.2029

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

HWB	Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m ² Jahr
f GEE	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
EAVG §3	Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der Heizwärmebedarf und der Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.
EAVG §4	(1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.
EAVG §6	Wird dem Käufer oder Bestandnehmer vor Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt die darin angegebene Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes als bedungene Eigenschaft im Sinn des § 922 Abs. 1 ABGB.
EAVG §7	(1) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nicht bis spätestens zur Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt zumindest eine dem Alter und der Art des Gebäudes entsprechende Gesamtenergieeffizienz als vereinbart. (2) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nach Vertragsabschluss kein Energieausweis ausgehändigt, so kann er entweder sein Recht auf Ausweisaushändigung gerichtlich geltend machen oder selbst einen Energieausweis einholen und die ihm daraus entstandenen Kosten vom Verkäufer oder Bestandgeber ersetzt begehren.
EAVG §8	Vereinbarungen, die die Vorlage- und Aushändigungspflicht nach § 4, die Rechtsfolge der Ausweisvorlage nach § 6, die Rechtsfolge unterlassener Vorlage nach § 7 Abs. 1 einschließlich des sich daraus ergebenden Gewährleistungsanspruchs oder die Rechtsfolge unterlassener Aushändigung nach § 7 Abs. 2 ausschließen oder einschränken, sind unwirksam.
EAVG §9	(1) Ein Verkäufer, Bestandgeber oder Immobilienmakler, der es entgegen § 3 unterlässt, in der Verkaufs- oder In-Bestand-Gabe-Anzeige den Heizwärmebedarf und den Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1 450 Euro zu bestrafen. Der Verstoß eines Immobilienmaklers gegen § 3 ist entschuldigt, wenn er seinen Auftraggeber über die Informationspflicht nach dieser Bestimmung aufgeklärt und ihn zur Bekanntgabe der beiden Werte beziehungsweise zur Einholung eines Energieausweises aufgefordert hat, der Auftraggeber dieser Aufforderung jedoch nicht nachgekommen ist. (2) Ein Verkäufer oder Bestandgeber, der es entgegen § 4 unterlässt, 1. dem Käufer oder Bestandnehmer rechtzeitig einen höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen oder 2. dem Käufer oder Bestandnehmer nach Vertragsabschluss einen Energieausweis oder eine vollständige Kopie desselben auszuhändigen, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1450 Euro zu bestrafen.

Vorlagebestätigung

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100		
Gebäudeteil	Wohnen		
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Baujahr	1985
Straße	Eduard-Keil-Gasse 99, 100	Katastralgemeinde	Liebenau
PLZ/Ort	8041 Graz-Liebenau	KG-Nr.	63113
Grundstücksnr.	2/14, 2/15	Seehöhe	349

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB **71** kWh/m²a **fGEE** **1,22** -

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

Der Vorlegende bestätigt, dass der Energieausweis vorgelegt wurde.

Ort, Datum

Name Vorlegender

Unterschrift Vorlegender

Der Interessent bestätigt, dass ihm der Energieausweis vorgelegt wurde.

Ort, Datum

Name Interessent

Unterschrift Interessent

HWB Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.
Einheit: kWh/m² Jahr

f GEE Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf
(Anforderung 2007).

EAVG §4 (1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.

Aushändigungsbestätigung

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	EA-18-0050_8041 Eduard-Keil-Gasse 99, 100		
Gebäudeteil	Wohnen		
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Baujahr	1985
Straße	Eduard-Keil-Gasse 99, 100	Katastralgemeinde	Liebenau
PLZ/Ort	8041 Graz-Liebenau	KG-Nr.	63113
Grundstücksnr.	2/14, 2/15	Seehöhe	349

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB **71** kWh/m²a **fGEE** **1,22** -

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

Der Verkäufer/Bestandgeber bestätigt, dass der Energieausweis ausgehändigt wurde.

Ort, Datum

Name Verkäufer/Bestandgeber

Unterschrift Verkäufer/Bestandgeber

Der Käufer/Bestandnehmer bestätigt, dass ihm der Energieausweis ausgehändigt wurde.

Ort, Datum

Name Käufer/Bestandnehmer

Unterschrift Käufer/Bestandnehmer

HWB Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.
Einheit: kWh/m² Jahr

f GEE Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

EAVG §4 (1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.

BERECHNUNGSGRUNDLAGE DER ENERGIEAUSWEISERSTELLUNG EMPFEHLUNGEN VON THERMISCH ENERGETISCHEN OPTIMIERUNGSMASSNAHMEN

Objektanschrift:

PLZ	8041	Ort	Graz-Liebenau	Straße	Eduard-Keil-Gasse 99, 100
-----	-------------	-----	----------------------	--------	----------------------------------

Energieausweis für

Neubau		Bestand	✓	Sanierung		
Einfamilienhaus		Mehrfamilienhaus	✓	Einzelwohnung in MFH		Reihenhaus
Bürogebäude		Gaststätten		Verkaufsstätten		Veranstaltungsstätten
Krankenhaus		Pflegeheim		Pensionen		Hotel
Kindergarten und Pflichtschulen		Höhere Schulen und Hochschulen		Sportstätten		Sonstige konditionierte Gebäude

KURZE OBJEKTBSCHREIBUNG

Dieser Energieausweis stellt eine Aktualisierung des Energieausweises vom 28.11.2012 dar. Als Basis dienen die Unterlagen der Ersterstellung des Energieausweises aus dem Jahr 2012. Der Dachausbau wurde im Energieausweis berücksichtigt. Es sind bauliche Änderungen (Fenstertausch) berücksichtigt. Es sind keine Änderungen der Gebäudetechnik (z.B. Heizungstausch) zu berücksichtigen.

Dieser Energieausweis wurde für die Bestandserhebung des beschriebenen Objektes erstellt und ist ausschließlich zur Verwendung zu Zwecken des Verkaufs oder der Vermietung bestimmt.

Die Zonierung erfolgte gemäß den Plänen. Bei diesem Objekt wurde ein Energieausweis für folgende Zone berechnet und ausgestellt:

- Zone Wohnen (EG bis DG)

Die Angaben wurden gemäß den vorgelegten Unterlagen (Pläne von 1982 und 1987, Energieausweis von 2012) angenommen.

Bauteile: Fehlende Angaben in den Plänen wurden durch Defaultwerte gemäß OIB Leitfaden substituiert. Die Fenstergrößen wurden den Plänen entnommen.

Haustechnik: Für Anlagenteile, die nicht mehr zugänglich bzw. nicht mehr sichtbar sind, wurden Erfahrungswerte bzw. Werte aus dem OIB Leitfaden angenommen. Das Gebäude wird mittels Fernwärme zentral beheizt. Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral mittels Elektro-Boilern.

EMPFEHLUNGEN VON THERMISCH ENERGETISCHEN OPTIMIERUNGSMASSNAHMEN

gemäß OIB – Leitfaden „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden, Version 2.6, April 2007“

Die Verbesserungsvorschläge gliedern sich gemäß den Anforderungen laut OIB Leitfaden „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ in

- a) Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises zu gelangen
- und
- b) Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen.

Bei o.a. Gebäude wurde für die **Zone Wohnen (EG bis DG)** ein spez. Heizwärmebedarf (HWB) von **71 kWh/m²a** (Standortklima) (Klasse C) errechnet.

BERECHNUNGSGRUNDLAGE DER ENERGIEAUSWEISERSTELLUNG EMPFEHLUNGEN VON THERMISCH ENERGETISCHEN OPTIMIERUNGSMASSNAHMEN

Maßnahmen, die erforderlich sind, um die nächst bessere Klasse (B) des Energieausweises zu erreichen:

- Dämmung der Außenwände mit 8,0 cm WDVS und
- Tausch der Türen auf Türen mit einem U_{ges} von max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau in Bezug auf die U-Werte der Außenbauteile zu erfüllen:

Fenster / Türen

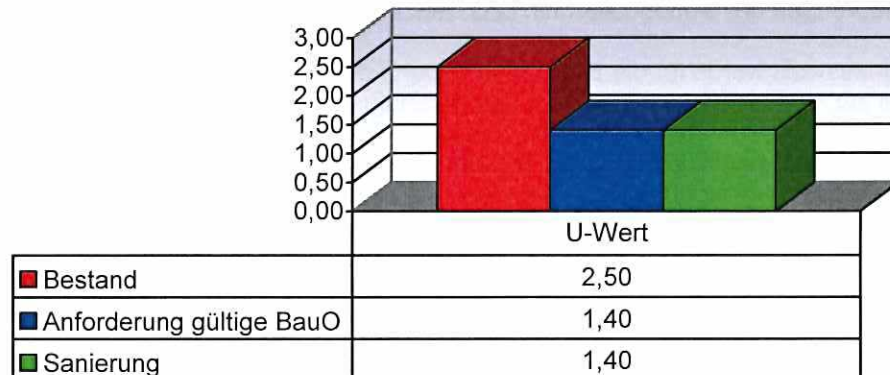
✓ **Bestand:**

Die U-Wert-Berechnung der Fenster und Türen wurden den vorhandenen Unterlagen bzw. lt. OIB RL 6 mit Default-Werten von $1,31$ bis $2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ berechnet bzw. angesetzt.

✓ **Sanierungsmaßnahme:**

Tausch der Türen gegen neue Türen mit einem U_{ges} von max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Information U-Wert [$\text{W/m}^2\text{K}$]



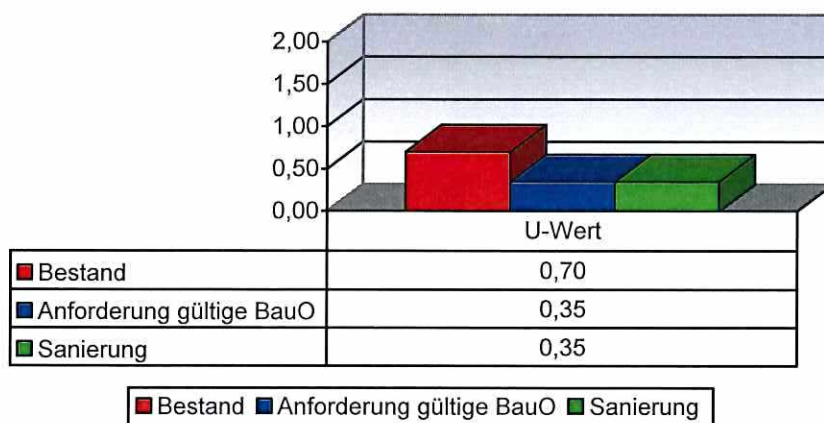
■ Bestand ■ Anforderung gültige BauO ■ Sanierung

BERECHNUNGSGRUNDLAGE DER ENERGIEAUSWEISERSTELLUNG EMPFEHLUNGEN VON THERMISCH ENERGETISCHEN OPTIMIERUNGSMASSNAHMEN

Außenwände / Fassade

- ✓ **Bestand:**
Die U-Wert-Berechnung der Außenwände wurden den vorhandenen Unterlagen bzw. lt. OIB RL 6 mit Default-Werten von 0,41 bis 0,70 W/m²K berechnet bzw. angesetzt.
- ✓ **Sanierungsmaßnahme:**
Dämmung der Außenwände mit mind. 6 cm

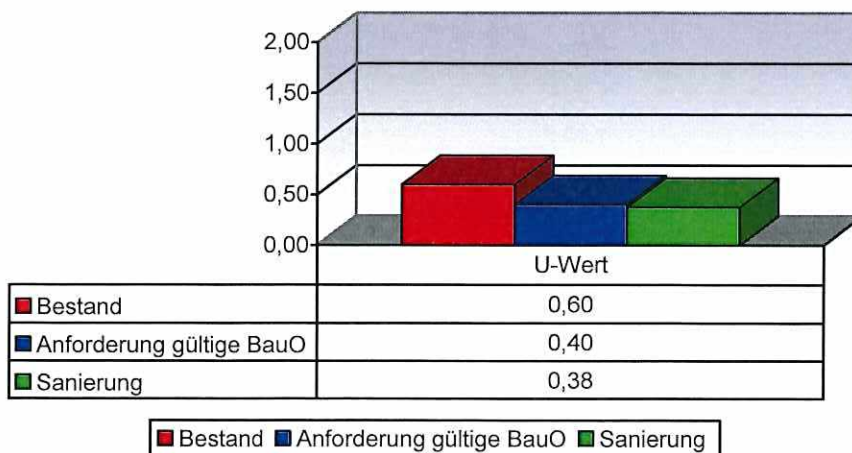
Information U-Wert [W/m²K]



Kellerdecke

- ✓ **Bestand:**
Die Kellerdecke wurde mit dem Default-Wert von 0,60 W/m²K (MFH ab 1983) lt. OIB RL 6 entnommen.
- ✓ **Sanierungsmaßnahme:**
Dämmung der Kellerdecke mit mind. 4 cm

Information U-Wert [W/m²K]

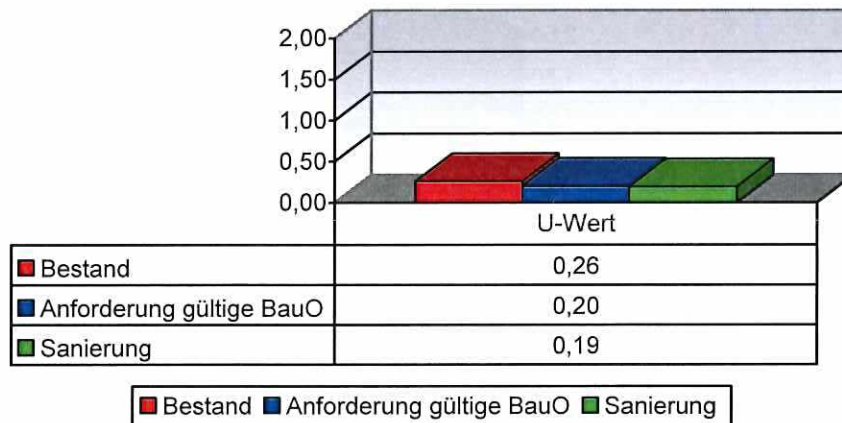


BERECHNUNGSGRUNDLAGE DER ENERGIEAUSWEISERSTELLUNG EMPFEHLUNGEN VON THERMISCH ENERGETISCHEN OPTIMIERUNGSMASSNAHMEN

Decke gegen unbeheizt

- ✓ **Bestand:**
Die U-Wert-Berechnung der obersten Geschosdecke wurde den vorhandenen Unterlagen mit einem Wert von 0,26 W/m²K entnommen.
- ✓ **Sanierungsmaßnahme:**
Zusätzliche Dämmung der Decke mit mind. 5 cm.

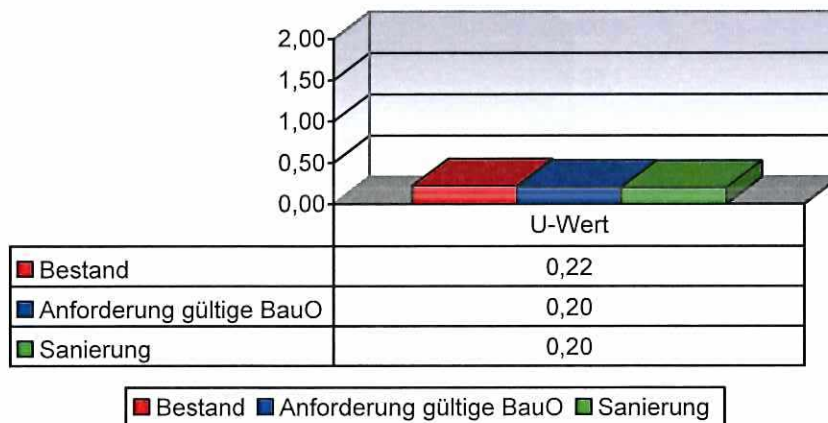
Information U-Wert [W/m²K]



Schrägdach

- ✓ **Bestand:**
Die U-Wert-Berechnung des Daches wurde den vorhandenen Unterlagen mit einem Wert von 0,22 W/m²K entnommen.
- ✓ **Sanierungsmaßnahme:**
Zusätzliche Dämmung des Daches mit mind. 2 cm.

Information U-Wert [W/m²K]



BERECHNUNGSGRUNDLAGE DER ENERGIEAUSWEISERSTELLUNG EMPFEHLUNGEN VON THERMISCH ENERGETISCHEN OPTIMIERUNGSMASSNAHMEN

Sonstige bautechnische Maßnahmen

Sanierungsmaßnahme:

Der berechnete Heizwärmebedarf beruht auf trockenem Bauteilzustand. Bei feuchten Bauteilen kann es zu erheblich größeren Wärmeverlusten kommen. Im Zuge einer Sanierung sollten die Türen getauscht und die Fassade gedämmt werden. Weiters sollten die Kellerdecke und die Decke gegen unbeheizt thermisch verbessert werden.

Heizung / Warmwasseraufbereitung

Raumheizung Fernwärme - zentral - Defaultwerte gemäß OIB Richtlinie 6

- Fernwärme zentral – Defaultwert
- Aufstellungsort: im unkonditionierten Gebäudebereich
- Wärmeabgabesystem: kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren
- Leitungen: in konditionierter Lage, 1/3 gedämmt

Warmwasser Elektro-Boiler - dezentral - Defaultwerte gemäß OIB Richtlinie 6

- Wärmebereitstellung für Warmwasser getrennt
- Wärmeabgabe: Zweigriffarmaturen
- Speicher mit jeweils 120 Liter
- ohne Zirkulation
- Leitungen: in konditionierter Lage, 1/3 gedämmt

Eine Verbesserung der haustechnischen Anlagen ist durch eine Erneuerung der Heizanlagen, welche älter als 20 Jahre sind, zu erzielen. Weiters sollten sämtliche Leitungen bzw. Armaturen, die noch nicht wärmegeklämt sind, nachträglich geklämt werden.

Verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger

Eine verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern kann mittelfristig durch Installation einer thermischen Solaranlage für die Warmwasseraufbereitung erzielt werden.

Alle angegebenen Verbesserungsmaßnahmen sind nur als Vorschlag zu sehen und dürfen nicht als Sanierungskonzept gewertet werden. Vor einer tatsächlichen Sanierung ist ein detailliertes Sanierungskonzept einzuholen. Eine thermische Sanierung ist nur im Zuge einer Gesamtanierung des Gebäudes sinnvoll.