Ernst Körner Platz 3 - WHA

OIB-Richtline 6: März 2015
Ernst Körner Platz 3
A 2000, Stockerau

Verfasser

Dipl.Ing. Reinhold A. Bacher, MSc.
ZT-Kanzlei DI Reinhold Bacher (ZTRB)
Emil-Kralik-Gasse 3
1050 Wien-Margareten

T +431546880
F +431546881
M
E office@ztrb.at

24.03.2020

Ernst Körner Platz 3 - WHA

OIB-Richtline 6: März 2015
Ernst Körner Platz 3
2000 Stockerau

Katastralgemeinde: 11142 Stockerau
Einlagezahl: 2611
Grundstücksnummer: 1209
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 00.00.00
Nummer:

Verfasser der Unterlagen

Dipl.Ing. Reinhold A. Bacher, MSc.
ZT-Kanzlei DI Reinhold Bacher (ZTRB)
Emil-Kralik-Gasse 3
1050 Wien-Margareten

T +431546880
F +431546881
M
E office@ztrb.at

ErstellerIn Nummer: (keine)

AuftraggeberIn

Kommunale Immobilien Liegenschaftsverwaltungs- und Verwertungsgesellschaft m.b.H. Stockerau

Dr. Karl Renner-Platz 2/1
2000 Stockerau

T +43 2266 71638
F
M
E office@kig-stockerau.at

EigentümerIn

Kommunale Immobilien Liegenschaftsverwaltungs- und Verwertungsgesellschaft m.b.H. Stockerau

Dr. Karl Renner-Platz 2/1
2000 Stockerau

T +43 2266 71638
F
M
E office@kig-stockerau.at

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
Raumlufttechnik	ON H 5057:2011-03-01
Beleuchtung	ON H 5059:2010-01-01
Kühltechnik	ON H 5058:2011-03-01

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2015, es werden die Berechnungsnormen Stand 2015 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten für das Jahr 2017

Bericht

Ernst Körner Platz 3 - WHA

Zum Projekt: Vorwort
Der Bestands-Energieausweis von 13.02.2010 diente als Grundlage des Energieausweises und wurde in Abstimmung mit dem Gebäudeverantwortlichen auf Änderungen geprüft und neu ausgestellt.

Durch den Einbau neuer Anlagen kann sich der EEB verändern.

Berechnungsgrundlage für den Energieausweis
2000 Stockerau
Ernst Körner Platz 3
Zone Wohnen

Für die U-Werte der Bauteile wurden die Default-Werte gem. OIB-300.6-011/15, 3.3.1 mit dem Bezugsjahr ab 1900 angenommen, da nach Rücksprache mit der KIG das Gebäude in den 30-iger Jahren errichtet wurde.
Die Außenwand wurde als Vollziegelwand angenommen und von Seiten der KIG bestätigt.
Ein VWS von 8 cm (Lambda: 0,04 W/mK) wurde für die Außenwand berücksichtigt.
Die Außenwand des Kellers wurde ebenfalls gedämmt.
Da nicht ersichtlich war, um welche Art es sich bei der oberste Geschossdecke handelt, wurde eine Holzbalkendecke angenommen. Diese wurde als nicht wärmegedämmt angenommen.
Nach Informationen der KIG wurde die Kellerdecke- erdberührt ausgetauscht: Aufbau wie folgt definiert: Unterbeton, Stärke unbekannt, gewählt min. 8 cm; WD, 5 cm; Estrich, 5 cm. Für den unterkellerten Bereich wurde eine Kappendecke- Stahlträgerkonstruktion angenommen.
Die Zone Wohnen erstreckt sich vom Erdgeschoss bis zum 1. Stock und ist teilweise unterkellert.
Nach Auskunft der KIG wurden die Fenster und Balkontüren in den 80-ziger Jahren ausgetauscht.
Aufgrund der spärlichen geometrischen Angaben wurde davon ausgegangen, dass alle vier Blöcke am Ernst Körner Platz baugleich, sowie Erdgeschoss und 1. Stock ident aufgebaut sind.
Die Fensterflächen mussten teilweise geschätzt werden.
Die Geschosshöhen wurden vor Ort wie folgt ermittelt: Raumhöhe Stiegenhaus Erdgeschoss/1. Stock: ca. 255 cm, Deckenstärke Stiegenhaus: ca. 45 cm. => Geschosshöhe Erdgeschoss/1. Stock = 300 cm.

Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Gebäude gemäß OIB-330.6011/15, 4
Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Qualität der Gebäudehülle:

1. AW, Bestand:
Zusätzliche Dämmung der Außenwände mittels WDVS (Lambda -Wert 0,04W/(mK)) mit einer Stärke von 5,0 cm.
2. Außenfenster/Außentüren, Bestand:
Als Sanierungsvorschlag wird ein Tausch aller Fenster und Türen mit Fenster/Türen mit einem U-Wert ges. von 1,40 W/m²K vorgeschlagen.
3. Obersten Geschossdecke, Bestand:
Zusätzliche Dämmung (Lambda -Wert 0,04W/(mK)) der obersten Geschossdecke mit einer Stärke von 20,0 cm.
4. Kellerdecke erdberührt, Bestand:
Zusätzliche Dämmung (Lambda -Wert 0,04W/(mK)) der Decke mit einer Stärke von 5,0 cm.
5. Kellerdecke, Bestand:
Zusätzliche Dämmung (Lambda -Wert 0,04W/(mK)) der Decke mit einer Stärke von 8,0 cm.

Maßnahmen zu Verbesserung der energetischen Effizienz der haustechnischen Anlagen:
Umstellung des Heizsystems auf zentrale Wärmeversorgung mittels Fernwärme.

Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger:
Umstellung des Heizsystems auf zentrale Wärmeversorgung mittels Fernwärme.

Maßnahmen zu Reduktion der CO2-Emissionen:
Umstellung des Heizsystems auf zentrale Wärmeversorgung mittels Fernwärme.

Zum Wärmeschutz: Kondensationsrisiko wurde nicht überprüft.

Zum Schallschutz: Schallschutz wurde nicht überprüft.

Energieausweis für Wohngebäude

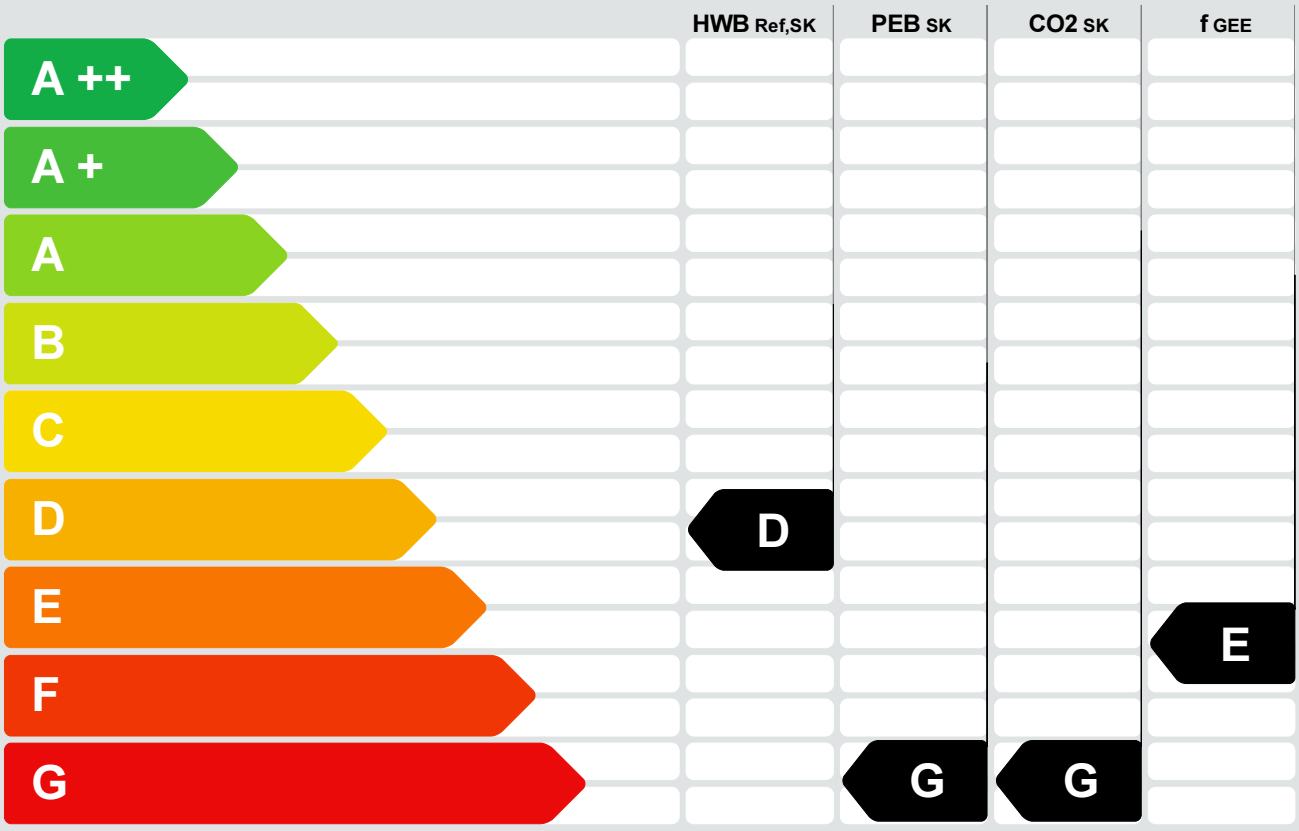
OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe März 2015

ZT RB

BEZEICHNUNG	Ernst Körner Platz 3 - WHA		
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	30- iger Jahren
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	2004-2007
Straße	Ernst Körner Platz 3	Katastralgemeinde	Stockerau
PLZ/Ort	2000 Stockerau	KG-Nr.	11142
Grundstücksnr.	1209	Seehöhe	170 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.

CO$_2$: 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 nach Maßgabe der NÖ BTV 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe März 2015

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	565,26 m²	charakteristische Länge	1,61 m	mittlerer U-Wert	0,805 W/m²K
Bezugsfläche	452,20 m²	Klimaregion	N	LEK T-Wert	66,88
Brutto-Volumen	1.695,78 m³	Heiztage	216 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.055,91 m²	Heizgradtage	3460 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,62 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,6 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnen

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	$HWB_{Ref,RK}$	129,03	kWh/m²a
Heizwärmebedarf		HWB_{RK}	129,03	kWh/m²a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB_{RK}	361,39	kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f_{GEE}	3,197	
Erneuerbarer Anteil	k.A.			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	75.345	kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$	133,29	kWh/m²a
Heizwärmebedarf	73.723	kWh/a	HWB_{SK}	130,42	kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	7.221	kWh/a	WWWB	12,78	kWh/m²a
Heizenergiebedarf	200.114	kWh/a	HEB_{SK}	354,02	kWh/m²a
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$	2,47	
Haushaltsstrombedarf	9.284	kWh/a	HHSB	16,43	kWh/m²a
Endenergiebedarf	209.398	kWh/a	EEB_{SK}	370,45	kWh/m²a
Primärenergiebedarf	251.933	kWh/a	PEB_{SK}	445,69	kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	246.402	kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$	435,91	kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	5.530	kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$	9,78	kWh/m²a
Kohlendioxidemissionen (optional)	49.793	kg/a	$CO2_{SK}$	88,09	kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f_{GEE}	3,217	
Photovoltaik-Export	0	kWh/a	$PV_{Export,SK}$	0,00	kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		Ersteller	
Ausstellungsdatum	24.03.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	23.03.2030		

ZT RB
Diplom-Ingenieur, MSc.
Reinhold A. Bacher
staatlich befugter und beeideter Zivitechniker
A-1050 Wien, Emil-Kralik-Gasse 3, Tel.: (+43 1) 544 88 40

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.

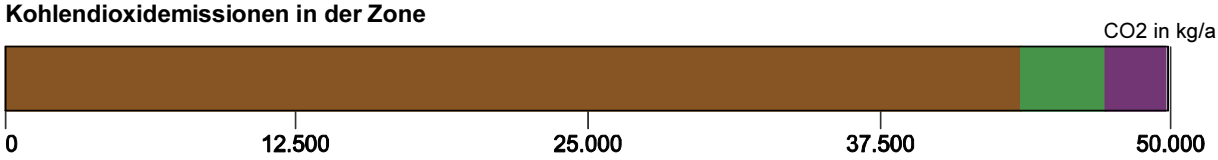
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ernst Körner Platz 3 - WHA

Wohnen

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, C02 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Erdgas	100,0	216.102	43.589
TW	Warmwasser Erdgas	100,0	17.926	3.615
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	17.733	2.562

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	170	24
TW	Warmwasser Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	565,26	113	184.702
TW	Warmwasser	565,26		15.321
SB	Haushaltsstrombedarf	565,26		9.284

Konversionsfaktoren

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

		f_{PE} -	$f_{PE,n.ern.}$ -	$f_{PE,ern.}$ -	f_{CO2} g/kWh
	Strom (Österreich Mix 2015)	1,91	1,32	0,59	276
	Erdgas	1,17	1,17	0,00	236

Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung dezentral (113,00 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, Kombitherme, Gas- Durchlauferhitzer, mit/ohne Kleinspeicher, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr von 1988 bis 1994, (eta 100 % : 0,90), (eta 30 % : 0,00), Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen, nicht modulierend,

Speicherung: kein Speicher

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

Abgabe: Heizkörper-Regulierventile von Hand betätigt, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (90 °C / 70 °C), konstante Betriebsweise

	Anbindeleitungen
Wohnen	316,54 m

Warmwasser

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Wohnen	90,44 m

Leitwerte

Ernst Körner Platz 3 - WHA - Wohnen

Wohnen

... gegen Außen	Le	299,84	
... über Unbeheizt	Lu	319,81	
... über das Erdreich	Lg	152,83	
... Leitwertzuschlag für linienformige und punktförmige Wärmebrücken		77,24	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	849,73	W/K
Lüftungsleitwert	LV	159,90	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,805	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord						
1	Außenfenster N	27,76	2,500	1,0		69,40
3	Außentüren N	2,85	2,500	1,0		7,13
4	Außenwand Vollziegel + 8 cm VWS	419,84	0,375	1,0		157,44
8	Außenwand Vollziegel zu unbeheizten Garag	12,80	1,500	0,7		13,44
		463,25				**247,41**
Süd						
2	Außenfenster S	26,35	2,500	1,0		65,88
		26,35				**65,88**
Horizontal						
5	Oberste Geschoßdecke Holzbalkendecke	283,68	1,200	0,9		306,37
6	Kellerdecke Kappendecke – Stahlträger	161,90	1,200	0,5		97,14
7	Kellerdecke erdberührt	120,73	0,659	0,7		55,69
		566,31				**459,20**
	Summe	**1.055,91**				

... Leitwertzuschlag für linienformige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal	**77,24**	**W/K**

Leitwerte

Ernst Körner Platz 3 - WHA - Wohnen

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung	**159,90**	**W/K**

Lüftungsvolumen	VL =	1.175,74	m³
Luftwechselrate	n =	0,40	1/h

Gewinne

Ernst Körner Platz 3 - WHA - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone **mittelschwere Bauweise**

Interne Wärmegewinne

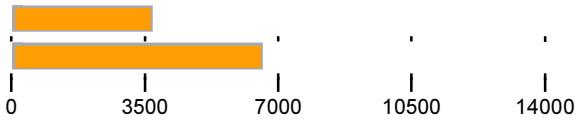
Mehrfamilienhäuser

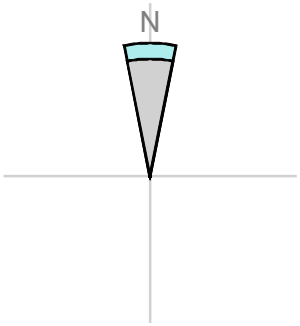
qi = 3,75 W/m2

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,h m2
Nord						
1	Außenfenster N	1	0,75	19,43	0,670	8,61
3	Außentüren N	1	0,75	1,42	0,670	0,63
		2		**20,85**		**9,24**
Süd						
2	Außenfenster S	1	0,75	18,44	0,670	8,17
		1		**18,44**		**8,17**

	Aw m2	**Qs, h** kWh/a
Nord	30,61	3.704
Süd	26,35	6.597
	56,96	**10.301**





Orientierungsdiagramm

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

opak

transparent

Strahlungsintensitäten

Stockerau, 170 m

	S kWh/m2	SO/SW kWh/m2	O/W kWh/m2	NO/NW kWh/m2	N kWh/m2	H kWh/m2
Jan.	34,63	27,86	17,18	11,97	11,45	26,03
Feb.	55,66	45,67	29,97	20,93	19,50	47,57
Mär.	76,28	67,35	51,12	34,08	27,59	81,14
Apr.	80,91	79,75	69,35	52,01	40,45	115,59
Mai	90,23	94,98	91,81	72,82	56,99	158,30
Jun.	80,49	90,15	91,76	77,27	61,17	160,98

Gewinne

Ernst Körner Platz 3 - WHA - Wohnen

Jul.	82,18	91,84	93,45	75,73	59,62	161,13
Aug.	88,40	91,21	82,79	60,33	44,90	140,32
Sep.	81,58	74,70	59,96	43,25	35,38	98,29
Okt.	68,55	57,86	40,25	26,41	23,27	62,89
Nov.	38,34	30,55	18,44	12,68	12,10	28,82
Dez.	29,72	23,35	12,74	8,68	8,30	19,30

Bauteilliste

Ernst Körner Platz 3 - WHA

1 Außenfenster N

Bestand

AF OIB-Leitfaden OIB-RL 6: 2015, 3.3.2 Default-W, Niederösterreich

		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m²		W/m²K
	Verglasung			0,670	19,43	70,00	
	Rahmen				8,33	30,00	
	Glasrandverbund	81,10					
				vorh.	27,76		**2,50**

2 Außenfenster S

Bestand

AF OIB-Leitfaden OIB-RL 6: 2015, 3.3.2 Default-W, Niederösterreich

		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m²		W/m²K
	Verglasung			0,670	18,45	70,00	
	Rahmen				7,91	30,00	
	Glasrandverbund	67,66					
				vorh.	26,35		**2,50**

3 Außentüren N

Bestand

AT OIB-Leitfaden OIB-RL 6: 2015, 3.3.2 Default-W, Niederösterreich

		Länge	ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m²		W/m²K
	Verglasung			0,670	1,43	50,00	
	Rahmen				1,43	50,00	
	Glasrandverbund	5,46					
				vorh.	2,85		**2,50**

4 Außenwand Vollziegel + 8 cm VWS

Bestand

AW A-I, OIB-Leitfaden OIB-RL 6: 2015, 3.3.1 Default-W ab 1900 MFH + 8 cm VWS

			d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	•	Bestand	0,2800	0,563	0,497
2		EPS - F	0,0800	0,040	2,000
		Wärmeübergangswiderstände			0,170
			0,3600	RT =	2,667
				U =	**0,375**

Bauteilliste

Ernst Körner Platz 3 - WHA

5 Oberste Geschoßdecke Holzbalkendecke

Bestand

DGD O-U, OIB-Leitfaden OIB-RL 6: 2015, 3.3.1 Default-W ab 1900 MFH

OIB-Leitfaden OIB-RL 6: 2015, 3.3.1 Default-W ab 1900 MFH

U = 1,200

6 Kellerdecke Kappendecke – Stahlträger

Bestand

DGKd U-O, OIB-Leitfaden OIB-RL 6: 2015, 3.3.1 Default-W ab 1900 MFH

OIB-Leitfaden OIB-RL 6: 2015, 3.3.1 Default-W ab 1900 MFH

U = 1,200

7 Kellerdecke erdberührt

Bestand

EBu U-O, Angaben laut KIG + Annahme

		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Unterbeton	0,0800	1,300	0,062
2	WD	0,0500	0,040	1,250
3	Estrich	0,0500	1,400	0,036
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,1800	RT =	1,518
			U =	**0,659**

8 Außenwand Vollziegel zu unbeheizten Garage

Bestand

WGU A-I, OIB-Leitfaden OIB-RL 6: 2015, 3.3.1 Default-W ab 1900 MFH

OIB-Leitfaden OIB-RL 6: 2015, 3.3.1 Default-W ab 1900 MFH

U = 1,500

Ergebnisdarstellung

Ernst Körner Platz 3 - WHA

Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	EN ISO 6946:2003-10, EN ISO 10077-1:2006-12
Dampfdiffusion	Bewertung	ON B 8110-2: 2003
Schallschutz	R_w	ON B 8115-4: 2003
	$R_{res,w}$	ON B 8115-4: 2003
	$L'_{nT,w}$	ON B 8115-4: 2003
	$D_{nT,w}$	ON B 8115-4: 2003

Opake Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	**U-Wert** W/m²K	**Dampf-diffusion**	**R_w** dB	**$L'_{nT,w}$** dB
4	Außenwand Vollziegel + 8 cm VWS	**0,375** *(0,35)*	**OK**	*(43)*	
5	Oberste Geschoßdecke Holzbalkendecke	**1,200** *(0,20)*	**OK**	*(42)*	*(53)*
6	Kellerdecke Kappendecke – Stahlträger	**1,200** *(0,40)*	**OK**	*(58)*	*(48)*
7	Kellerdecke erdberührt	**0,659** *(0,40)*		**58**	
8	Außenwand Vollziegel zu unbeheizten Garage	**1,500** *(0,60)*	**OK**	*(58)*	

Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	**U-Wert** W/m²K	**$U_{W,PNM}$** W/m²K	**R_w (C; C_{tr})** dB
1	Außenfenster N	**2,500** *(1,40)*		**0 (-; -)** *(28 (-; -))*
2	Außenfenster S	**2,500** *(1,40)*		**0 (-; -)** *(28 (-; -))*
3	Außentüren N	**2,500** *(1,40)*		**0 (-; -)** *(28 (-; -))*

Bauteilflächen

Ernst Körner Platz 3 - WHA - Alle Gebäudeteile/Zonen

		m²
Flächen der thermischen Gebäudehülle		**1.055,91**
Opake Flächen	94,61 %	998,95
Fensterflächen	5,39 %	56,96
Wärmefluss nach oben		283,68
Wärmefluss nach unten		282,63

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen Mehrfamilienhäuser

					m²
1	**Außenfenster N**	N		**1 x 27,76**	**27,76**
2	**Außenfenster S**	N		**1 x 26,35**	**26,35**
3	**Außentüren N**	N		**1 x 2,85**	**2,85**
4	**Außenwand Vollziegel + 8 cm VWS**				**419,84**
	Fläche	N	x+y	1 x 476,8	476,80
	Außenfenster N			-1 x 27,76	-27,76
	Außenfenster S			-1 x 26,35	-26,35
	Außentüren N			-1 x 2,85	-2,85
5	**Oberste Geschoßdecke Holzbalkendecke**				**283,68**
	Fläche	H	x+y	1 x 283,68	283,68
6	**Kellerdecke Kappendecke – Stahlträger**				**161,90**
	Fläche	H	x+y	1 x 161,9	161,90
7	**Kellerdecke erdberührt**				**120,73**
	Fläche	H	x+y	1 x 120,73	120,73
8	**Außenwand Vollziegel zu unbeheizten Ga**				**12,80**
	Fläche	N	x+y	1 x 12,8	12,80

Grundfläche und Volumen

Ernst Körner Platz 3 - WHA

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Wohnen	beheizt	565,26	1.695,78

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Regelgeschoss				
	2 x 282,63	3,00	565,26	1.695,78
Summe Wohnen			**565,26**	**1.695,78**