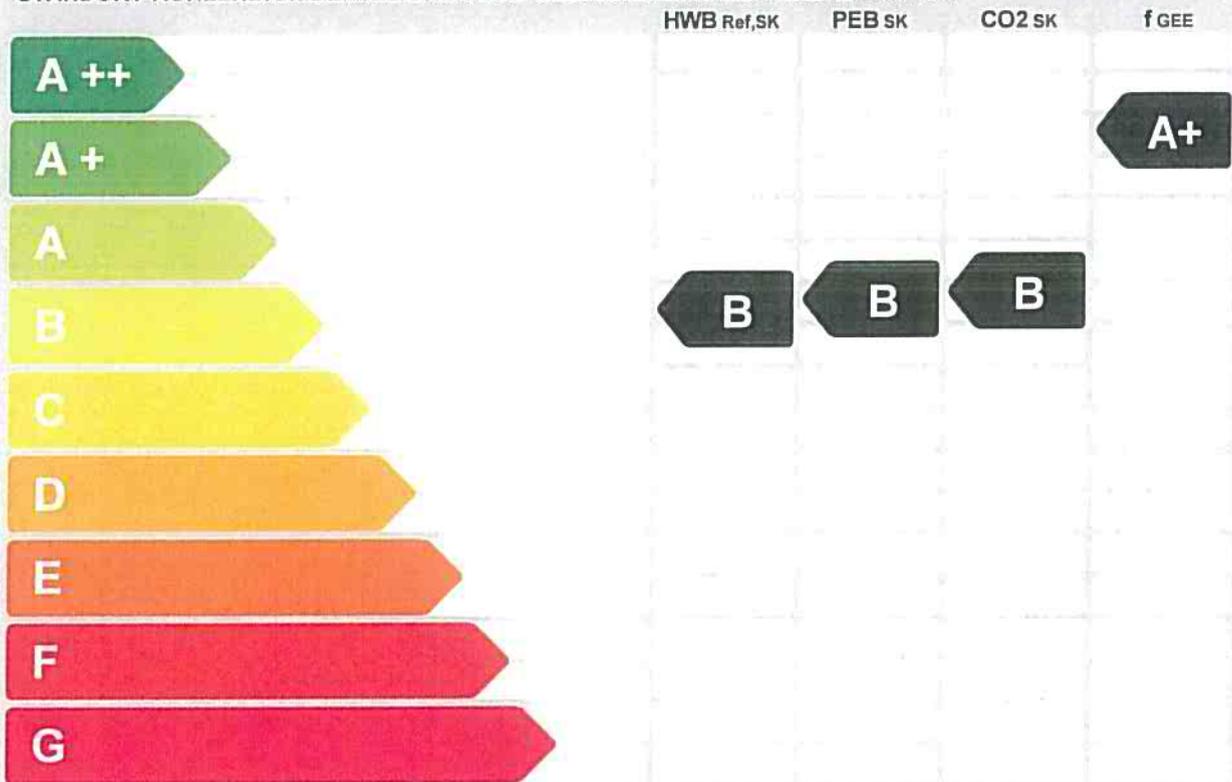


BEZEICHNUNG	Mayerling_Wohnhaus_fuer Nutzer		
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	verm. 2018
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Mayerling	Katastralgemeinde	Mayerling
PLZ/Ort	2534 Alland	KG-Nr.	04019
Grundstücksnr.	79	Seehöhe	313 m

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



**HWB<sub>ref</sub>:** 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<sub>GEE</sub>:** 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<sub>ren</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nen</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2</sub>:** 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 NO BTV 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.975,88 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	2,12 m	mittlerer U-Wert	0,252 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	1.580,70 m <sup>2</sup>	Klimaregion	N	LEK <sub>τ</sub> -Wert	18,40
Brutto-Volumen	6.421,66 m <sup>3</sup>	Heiztage	225 d	Art der Lüftung	RLT Anlage
Gebäude-Hüllfläche	3.022,81 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3610 Kd	Bauweise	schwere
Kompaktheit (A/V)	0,47 1/m	Norm-Außentemperatur	-12,6 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnen

Referenz-Heizwärmebedarf	<b>erfüllt</b>	33,77 kWh/m <sup>2</sup> a	≥ HWB <sub>Ref,RK</sub>	30,35 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf			HWB <sub>RK</sub>	19,68 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf	<b>erfüllt</b> (alternativ zu f <sub>GEE</sub> )	80,59 kWh/m <sup>2</sup> a	≥ E/LEB <sub>RK</sub>	57,66 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	ohne Anforderungen		f <sub>GEE</sub>	0,588
Erneuerbarer Anteil	<b>erfüllt</b>			

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	67.899 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	34,36 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	42.463 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	21,49 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	25.241 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	88.331 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	44,70 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	1,30
Haushaltsstrombedarf	32.454 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	120.785 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	61,13 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	198.636 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	100,53 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	164.369 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub>	83,19 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	34.267 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub>	17,34 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen (optional)	34.570 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	17,50 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,588
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV <sub>Export,SK</sub>	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl                      ErstellerIn Irena Maras

Ausstellungsdatum 04.06.2018

Unterschrift

Gültigkeitsdatum 03.06.2028

**Schöberl & Pöll GmbH**  
BAUPHYSIK und FORSCHUNG  
1020 Wien, Innere Stadt 2/6-B  
T +43 1 3225660, F -18  
office@schoberppoll.at  
www.schoberppoll.at

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.

## Leitwerte

Mayerling\_Wohnhaus\_\_ fuer Nutzer - Wohnen

### Wohnen

... gegen Außen	Le	473,98	
... über Unbeheizt	Lu	148,71	
... über das Erdreich	Lg	67,89	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		72,03	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	762,64	W/K
Lüftungsleitwert	LV	294,55	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,252	W/m²K

### ... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
<b>Nord</b>						
FE01	Fenster und Fenstertüren Regelbereiche	19,22	1,000	1,0		19,22
TÜR01	Tür an der therm. Gebäudehülle gegen unbe	9,00	1,400	1,0		12,60
TÜR02	Tür an der therm. Gebäudehülle gegen Auß	36,00	1,400	1,0		50,40
AW01	AW 01 Außenwand NEUBAU	992,01	0,162	1,0		160,71
AW02	AW 02 Außenwand ALTBAU	179,73	0,169	1,0		30,37
IW05	IW 05 Wohnungstrennwand tragend gegen :	167,92	0,466	0,7		54,78
IW07	IW 07 Wand Whg gegen unbeheizt (ELR, Ki	56,58	0,293	0,7		11,60
		<b>1.460,46</b>				<b>339,68</b>
<b>Ost</b>						
FE01	Fenster und Fenstertüren Regelbereiche	11,08	1,000	1,0		11,08
		<b>11,08</b>				<b>11,08</b>
<b>Süd</b>						
FE01	Fenster und Fenstertüren Regelbereiche	168,06	1,000	1,0		168,06
		<b>168,06</b>				<b>168,06</b>
<b>West</b>						
FE01	Fenster und Fenstertüren Regelbereiche	21,55	1,000	1,0		21,55
		<b>21,55</b>				<b>21,55</b>
<b>Horizontal</b>						
DE04	DE 04 Decke Whg gegen unbeheizte Räume	56,04	0,231	0,7		9,06
DE10	Decke Whg über STGH	4,79	0,292	0,7		0,98
DE11	DE 11 Decke gg unbeh. Dachraum REI 90	675,05	0,153	0,7		72,30
FB02	FB 02 Boden gegen Erdreich - Wohnungen	625,78	0,155	0,7		67,90
		<b>1.361,66</b>				<b>150,24</b>
	Summe	<b>3.022,81</b>				

### ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

**Wärmebrücken pauschal** **72,03 W/K**

## Leitwerte

Mayerling\_Wohnhaus\_fuer Nutzer - Wohnen

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung (0,00 von 1.975,88 m<sup>2</sup>)

0,00 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	0,00 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

Lüftung mit WRG (1.975,88 von 1.975,88 m<sup>2</sup>)

294,55 W/K

eigene Wärmerückgewinnungsanlage  
ohne Erdwärmetauscher

Lüftungsvolumen	VL =	4.109,83 m <sup>3</sup>
maschinell eingestellte Luftwechselrate	n =	0,40 1/h
Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung	n <sub>50</sub> =	1,00 1/h
zusätzliche Luftwechselrate	n <sub>x</sub> =	0,07 1/h
Temperaturänderungsgrad des Gesamtsystems	η <sub>WRG ges</sub> =	64,80 %
... des Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung	η <sub>WRG</sub> =	81,00 %
Korrekturfaktor für Temperaturänderungsgrad aufgrund der Ausführung der Luftleitung	f <sub>WRG ges</sub> =	0,80 -

## Gewinne

Mayerling\_Wohnhaus\_fuer Nutzer - Wohnen

### Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

### Interne Wärmegewinne

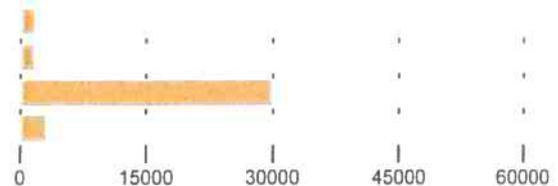
Mehrfamilienhäuser

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

### Solare Wärmegewinne

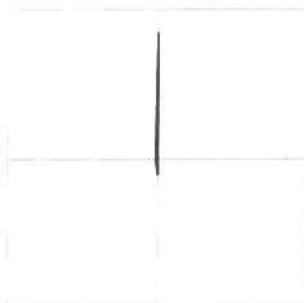
Transparente Bauteile	Anzahl	$F_s$ -	Summe $A_g$ $\text{m}^2$	$g$ -	$A_{\text{trans,h}}$ $\text{m}^2$
<b>Nord</b>					
FE01 Fenster und Fenstertüren Regelbereiche	1	0,75	13,45	0,480	4,27
	<b>1</b>		<b>13,45</b>		<b>4,27</b>
<b>Ost</b>					
FE01 Fenster und Fenstertüren Regelbereiche	1	0,75	7,75	0,480	2,46
	<b>1</b>		<b>7,75</b>		<b>2,46</b>
<b>Süd</b>					
FE01 Fenster und Fenstertüren Regelbereiche	1	0,75	117,64	0,480	37,35
	<b>1</b>		<b>117,64</b>		<b>37,35</b>
<b>West</b>					
FE01 Fenster und Fenstertüren Regelbereiche	1	0,75	15,08	0,480	4,78
	<b>1</b>		<b>15,08</b>		<b>4,78</b>

	$A_w$ $\text{m}^2$	$Q_s, h$ $\text{kWh/a}$
Nord	19,22	1.692
Ost	11,08	1.604
Süd	168,06	29.865
West	21,55	3.120
	<b>219,91</b>	<b>36.282</b>



### Orientierungsdiagramm

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



- opak
- transparent

## Gewinne

Mayerling\_Wohnhaus\_\_ fuer Nutzer - Wohnen

---

### Strahlungsintensitäten

Alland, 313 m

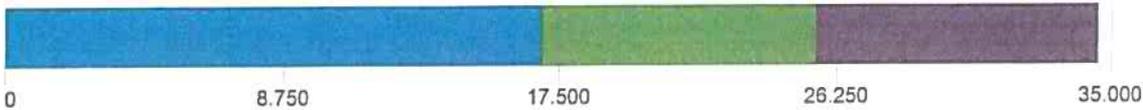
	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	35,21	28,33	17,47	12,17	11,65	26,47
Feb.	55,32	45,39	29,79	20,80	19,38	47,28
Mär.	75,38	66,56	50,52	33,68	27,26	80,20
Apr.	80,27	79,12	68,80	51,60	40,13	114,67
Mai	88,68	93,35	90,23	71,56	56,01	155,58
Jun.	78,16	87,54	89,10	75,03	59,40	156,32
Jul.	81,07	90,61	92,20	74,71	58,82	158,97
Aug.	88,52	91,33	82,90	60,42	44,96	140,51
Sep.	81,06	74,22	59,57	42,97	35,15	97,66
Okt.	67,03	56,58	39,36	25,83	22,75	61,50
Nov.	38,57	30,74	18,56	12,76	12,18	29,00
Dez.	30,19	23,72	12,93	8,82	8,43	19,60

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Mayerling\_Wohnhaus\_fuer Nutzer

## Wohnen

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Wohnungsübergabestationen Fernwärme (unbekannt)	100,0	0	0
RH	Raumheizung zentral (Fernwärme) Fernwärme (unbekannt)	100,0	79.287	15.179
TW	Warmwasser Anlage 1 Fernwärme (unbekannt)	100,0	45.678	8.745
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	61.986	8.957

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Wohnungsübergabestationen Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0
RH	Raumheizung zentral (Fernwärme) Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	11.683	1.688
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Wohnungsübergabestationen		25x4	
RH	Raumheizung zentral (Fernwärme)	1.975,88		52.162
TW	Warmwasser Anlage 1	1.975,88		1.202
RLT	Lüftung mit WRG	1.975,88		
SB	Haushaltsstrombedarf	1.975,88		32.453

### Raumheizung Wohnungsübergabestationen

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung dezentral (4,00 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Tertiärkreis oder sonstige Wärmetauscher, wärmegeämmte Ausführung

Speicherung: Heizungsspeicher (Wärmepumpe) (1994 - ....), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 2.000 l)

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper ( 60 °C / 35 °C )

Anbindeleitungen

Wohnen

0,00 m

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Mayerling\_Wohnhaus\_fuer Nutzer

## Raumheizung zentral (Fernwärme)

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (100,00 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper ( 60 °C / 35 °C )

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen (Lüftung mit WRG)	0,00 m	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	83,37 m	158,07 m	

## Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Wohnungsübergabestationen

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stich.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Wohnen	12,64 m

## Lüftung mit WRG

Wärmerückgewinnung: Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung für Wohngebäude, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung ( $n_{50}$ ) = 1 1/h, Zusätzl. Luftwechsel ( $n_x$ ) = 0,07 1/h, eigene Wärmerückgewinnungsanlage, Wärmebereitstellungsgrad = 81 %, ohne Erdwärmetauscher, Nutzungsgrad EWT = 0 %, Korrekturfaktor für Temperaturänderungsgrad = 0,8, pauschaler Abschlag, Mindestdämmstärken der Luftleitungen nach ON H 5155 sind eingehalten, Mehrfamilienhäuser (P SFP,ZUL = 1.250,00 Ws/m<sup>3</sup>), P SFP,ABL = 1.250,00 Ws/m<sup>3</sup>)

## Grundfläche und Volumen

Mayerling\_Wohnhaus\_\_fuer Nutzer

### Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
Wohnen	beheizt	1.975,88	6.421,66

### Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
<b>Erdgeschoß</b>	1 x 1975,88		1.975,88	
	1 x 6421,66			6.421,66
<b>Summe Wohnen</b>			<b>1.975,88</b>	<b>6.421,66</b>

## Bauteilflächen

Mayerling\_Wohnhaus\_\_ fuer Nutzer - Alle Gebäudeteile/Zonen

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m <sup>2</sup>
			<b>3.022,81</b>
Opake Flächen	92,72 %		2.802,90
Fensterflächen	7,28 %		219,91
Wärmefluss nach oben			675,05
Wärmefluss nach unten			686,61

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen

Mehrfamilienhäuser

					m <sup>2</sup>
<b>AW01</b>	<b>AW 01 Außenwand NEUBAU</b>				<b>992,01</b>
		N	x+y	1 x 1222,29	1.222,29
	Abzug FE	N	x+y	1 x -194,28	-194,28
	Abzug AT	N	x+y	1 x -20*0,9*2,0	-36,00
<b>AW02</b>	<b>AW 02 Außenwand ALTBAU</b>				<b>179,73</b>
	Fläche	N	x+y	1 x 205,35	205,35
	Abzug FE	N	x+y	1 x -25,62	-25,62
<b>DE04</b>	<b>DE 04 Decke Whg gegen unbeheizte Räu</b>				<b>56,04</b>
	Fläche	H	x+y	1 x 56,04	56,04
<b>DE10</b>	<b>Decke Whg über STGH</b>				<b>4,79</b>
	Fläche	H	x+y	1 x 4,79	4,79
<b>DE11</b>	<b>DE 11 Decke gg unbeh. Dachraum REI 90</b>				<b>675,05</b>
	Fläche	H	x+y	1 x 675,05	675,05
<b>FB02</b>	<b>FB 02 Boden gegen Erdreich - Wohnung</b>				<b>625,78</b>
	Fläche	H	x+y	1 x 625,78	625,78
<b>FE01</b>	<b>Fenster und Fenstertüren Regelbereiche</b>	W		1 x 21,55	<b>21,55</b>
<b>FE01</b>	<b>Fenster und Fenstertüren Regelbereiche</b>	S		1 x 168,06	<b>168,06</b>
<b>FE01</b>	<b>Fenster und Fenstertüren Regelbereiche</b>	N		1 x 19,22	<b>19,22</b>

## Bauteilflächen

Mayerling\_Wohnhaus\_\_ fuer Nutzer - Alle Gebäudeteile/Zonen

FE01	Fenster und Fenstertüren Regelbereiche	0		1 x 11,08	m <sup>2</sup> 11,08
IW05	IW 05 Wohnungstrennwand tragend geg:				m <sup>2</sup> 167,92
	Fläche	N	x+y	1 x 176,92	176,92
	Fläche	N	x+y	1 x -5*0,9*2,0	-9,00
IW07	IW 07 Wand Whg gegen unbeheizt (ELR,				m <sup>2</sup> 56,58
	Fläche	N	x+y	1 x 56,58	56,58
TÜR01	Tür an der therm. Gebäudehülle gegen u	N		5 x 1,80	m <sup>2</sup> 9,00
TÜR02	Tür an der therm. Gebäudehülle gegen A	N		20 x 1,80	m <sup>2</sup> 36,00

## Bauteilliste

Mayerling\_Wohnhaus\_\_ fuer Nutzer

### AW01 AW 01 Außenwand NEUBAU

Neubau

AW

A-I

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Deckschicht	0,0050	0,670	0,007
2	EPS - F plus	0,1600	0,032	5,000
3	• POROTHERM 25-38 N+F	0,2500	0,259	0,965
4	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,4250</b>	RT =	6,156
			<b>U =</b>	<b>0,162</b>

### AW02 AW 02 Außenwand ALTBAU

Sanierung

AW

A-I

			d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Silikat-Putz KR		0,0050	0,800	0,006
2	EPS - F plus		0,1600	0,032	5,000
3	Außenputz	B	0,0250	1,400	0,018
4	Ziegel Bestand	B	0,5000	0,690	0,725
5	Innenputz		0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			<b>0,7000</b>	RT =	5,933
				<b>U =</b>	<b>0,169</b>

B = Bestand

### DE04 DE 04 Decke Whg gegen unbeheizte Räume

Neubau

DGUo

U-O

Lage		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Fliesen	0,0150	1,300	0,012	
2	Abdichtung (z.B. Epoxy)	0,0030	0,200	0,015	
3	Zementestrich E300	0,0600	1,400	0,043	
4	PE-Folie	0,0000	0,230	0,000	
5	EPS-T 650 33/30 (max. Auflast 650 kg/m <sup>2</sup> )	0,0300	0,044	0,682	
6	Polystyrolbeton	0,0620	0,100	0,620	
7	STB-Decke bzw. lt. Statik	0,2500	2,500	0,100	
8.0	• Unterkonstruktion Breite: 0,00 m Achsenabstand: 20,00 m	0,1000	60,000	0,002	
8.1	MW - WL	0,1000	0,039	2,564	
9	GKB 12,5mm	0,0125	0,250	0,050	
Wärmeübergangswiderstände				0,340	
			<b>0,5330</b>	RT =	4,334
				<b>U =</b>	<b>0,231</b>

RT=4,426 m<sup>2</sup>K/W; RTu=4,242 m<sup>2</sup>K/W;

**Bauteilliste**

Mayerling\_Wohnhaus\_fuer Nutzer

**DE10 Decke Whg über STGH**

Neubau

DGUo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	ker. Belag im Dünnbett	0,0150		
2	Zementestrich E300	0,0600	1,400	0,043
3	PE-Folie	0,0000	0,230	0,000
4	MW-T 45/42 ("schwere Ausführung, Typ "S")	0,0420	0,032	1,313
5	PE-Folie	0,0000	0,230	0,000
6	EPS-W 20 plus	0,0520	0,032	1,625
7	STB-Decke bzw. lt. Statik	0,2500	2,500	0,100
8	Spachtelung	0,0020	1,400	0,001
	Wärmeübergangswiderstände			0,340
		<b>0,4210</b>	RT =	3,422
			U =	<b>0,292</b>

**DE11 DE 11 Decke gg unbeh. Dachraum REI 90**

Neubau

DGUu

O-U

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Zellulosefaserdämmung	0,2500	0,040	6,250
2	Dampfbremse	0,0012	0,500	0,002
3	STB-Decke bzw. lt. Statik	0,2500	2,500	0,100
4	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		<b>0,5060</b>	RT =	6,556
			U =	<b>0,153</b>

**FB02 FB 02 Boden gegen Erdreich - Wohnungen**

Neubau

EBu

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Parkettboden	0,0100	0,170	0,059
2	Zementestrich E300	0,0600	1,400	0,043
3	PE-Folie	0,0000	0,230	0,000
4	EPS-T 650 33/30 (max. Auflast 650 kg/m <sup>2</sup> )	0,0300	0,044	0,682
5	Dampfsperre, sd $\geq$ 1.500m, Stöße verklebt oder verschweißt	0,0040	0,500	0,008
6	EPS-W 20	0,0800	0,038	2,105
7	EPS-W 20	0,0800	0,038	2,105
8	Polystyrolbeton	0,0700	0,100	0,700
9	1 Lage bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung (Dampfbremse; 1x	0,0050	0,190	0,026
10	Stahlbetonplatte	0,3000	2,500	0,120
11	Sauberkeitsschicht	0,0800	1,330	0,060
12	Rollierung	0,2500	0,700	0,357
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		<b>0,9690</b>	RT =	6,435
			U =	<b>0,155</b>

**Bauteilliste**

Mayerling\_Wohnhaus\_fuer Nutzer

**FE01 Fenster und Fenstertüren Regelbereiche**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,480	0,70	70,00	
Rahmen				0,30	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,00		<b>1,00</b>

**IW05 IW 05 Wohnungstrennwand tragend gegen STGH**

Neubau

WGS

A-I, WHGseitig

Lage		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	• POROTHERM 25-50 SBZ Plan	0,2500	0,650	0,385
3.0	• Unterkonstruktion Breite: 0,00 m Achsenabstand: 10,00 m	0,0600	60,000	0,001
3.1	• MW-WL	0,0600	0,039	1,538
4	Dampfbremse, sd $\geq$ 120m, Stöße verklebt oder versch	0,0012	0,500	0,002
5	• GKB 12,5mm	0,0125	0,250	0,050
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		RT <sub>o</sub> =2,249 m <sup>2</sup> K/W; RT <sub>u</sub> =2,045 m <sup>2</sup> K/W;	<b>0,3340</b>	RT = 2,147 U = <b>0,466</b>

**IW07 IW 07 Wand Whg gegen unbeheizt (ELR, KiWa...)**

Neubau

WGU

A-I

Lage		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	2xGKB	0,0250	0,250	0,100
2	Dampfbremse, sd $\geq$ 120m, Stöße verklebt oder versch	0,0012	0,500	0,002
3.0	• UW100-Profile, elast. getrennt Breite: 0,00 m Achsenabstand: 9,99 m	0,1000	60,000	0,002
3.1	• MW - WF (Glaswolle) (50)	0,1000	0,035	2,857
4	• POROTHERM 25-50 SBZ Plan	0,2500	0,650	0,385
5	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		RT <sub>o</sub> =3,617 m <sup>2</sup> K/W; RT <sub>u</sub> =3,200 m <sup>2</sup> K/W;	<b>0,3860</b>	RT = 3,408 U = <b>0,293</b>

**Bauteilliste**

Mayerling\_Wohnhaus\_\_ fuer Nutzer

**TÜR01****Tür an der therm. Gebäudehülle gegen unbeheizte Räume**

Neubau

AT

(gg STGH)

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				1,26	70,00	
Rahmen				0,54	30,00	
Glasrandverbund	5,00					
			vorh.	1,80		<b>1,40</b>

**TÜR02****Tür an der therm. Gebäudehülle gegen Außenluft**

Neubau

AT

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				1,26	70,00	
Rahmen				0,54	30,00	
Glasrandverbund	5,00					
			vorh.	1,80		<b>1,40</b>

## Anhang

Ersteller des Energieausweises: Schöberl & Pöll GmbH  
Bauphysik und Forschung  
1020 Wien - Lassallestraße 2/6-8

### 1 Verwendete Software

Es wurde die Software ArchiPHYSIK Version 15.0 verwendet.

### 2 Erkenntnisquellen

Der beiliegende Energieausweis wurde gemäß Literaturquellen und den Vorgaben der Regeln der Technik für das zuvor erwähnte Objekt mit den nachstehenden Hilfsmitteln erstellt:

- a) OIB – Richtlinie 6  
Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe März 2015
- b) Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden  
Version 2015
- c) Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
- d) EAVG – Energieausweis-Vorlage-Gesetz  
April 2012
- e) ÖNORM B 8110-1, 2011-11-01  
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 1: Anforderungen an den Wärmeschutz und  
Deklaration des Wärmeschutzes von Gebäuden/Gebäudeteilen - Heizwärmebedarf  
und Kühlbedarf
- f) ÖNORM B 8110-5, 2011-03-01  
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
- g) ÖNORM B 8110-5 Bbl 1., 2009-03-15  
Wärmeschutz im Hochbau - Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile - Beiblatt 1:  
Normaußentemperaturen
- h) ÖNORM B 8110-6, 2014-11-15  
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren -  
Heizwärmebedarf und Kühlbedarf

- i) ÖNORM H 5050, 2014-11-01  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
- j) ÖNORM H 5055, 2011-11-01  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Begleitende Dokumente zum Energieausweis - Befund, Gutachten, Ratschläge und Empfehlungen
- k) ÖNORM H 5056, 2014-11-01  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnik-Energiebedarf
- l) ÖNORM H 5057, 2011-03-01  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Raumlufttechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
- m) ÖNORM H 5058, 2011-03-01  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Kühltechnik-Energiebedarf
- n) ÖNORM H 5059, 2010-01-01  
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Beleuchtungsenergiebedarf (Nationale Ergänzung zu ÖNORM EN 15193)
- o) ÖNORM EN ISO 13790, 2008-10-01  
Energieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung
- p) ÖNORM EN 15603, 2008-07-01  
Energieeffizienz von Gebäuden - Gesamtenergieverbrauch und Festlegung der Energiebedarfskennwerte

### 3 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 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 keine GWR-Datenbank gibt.

## 4 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.

### 4.1 Exaktes Verfahren

- Beim exakten Verfahren ist eine Massenermittlung anhand vorliegender Planunterlagen bzw. bauphysikalischer Unterlagen vorgesehen.
- Sofern genaue Aufbauten inklusive der Wärmeleitfähigkeit bekannt sind, werden U-Werte aus den Unterlagen übernommen bzw. anhand der Planunterlagen berechnet.
- Die Daten zur Haustechnik basieren auf den vom Auftraggeber oder dessen Planer zur Verfügung gestellten Angaben.

### 4.2 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.

### 4.3 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“, März 2015, Absatz 3.3 entnommen.
- Luftdichtheit, Falschluft rate (Infiltrationsrate):

- Wohngebäude MIT kontrollierter Wohnraumlüftung MIT Wärmerückgewinnung (KWL):

Sofern keine Messung des  $n_{50}$ -Luftwechsels gemäß ÖNORM EN 13829 bei 50 Pa Druckunterschied vorhanden ist oder die Messung einen  $n_{50}$ -Luftwechsel über  $1,5 \text{ h}^{-1}$  ausweist, wird die Falschluft rate  $n_x$  zu  $0,11 \text{ h}^{-1}$  angesetzt.

Liegt der gemessene  $n_{50}$ -Luftwechsel zw.  $0,6$  bis  $1,5 \text{ h}^{-1}$ , wird die Falschluft rate  $n_x$  als  $0,07 * n_{50}$  errechnet.

Liegt der gemessene  $n_{50}$ -Luftwechsel unter  $0,6 \text{ h}^{-1}$ , wird die Falschluft rate  $n_x$  mit  $0,04 \text{ h}^{-1}$  angesetzt.

Sofern keine Messung des  $n_{50}$ -Luftwechsels vorhanden ist, handelt es sich um fiktive Rechengrößen, die nicht mit der tatsächlichen Luftdichtheit des Gebäudes übereinstimmen müssen. Auch die aus dem  $n_{50}$ -Luftwechsel errechnete Falschluft rate  $n_x$  ist ein fiktiver Wert, der nicht mit der Realität übereinstimmen muss.

- Wohngebäude mit Fensterlüftung (OHNE kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL)):

Bei Wohngebäuden mit Fensterlüftung wird für die energetisch wirksame Luftwechselrate  $n_{L,FL}$  während der Heizperiode ein 0,4-facher Luftwechsel gemäß Nutzungsprofil der ÖNORM B 8110-5 gewählt.

- Nicht-Wohngebäude mit Raumluftechnik-Anlage (RLT-Anlage):

Die Falschluft rate  $n_x$  wird analog „Wohngebäude mit kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL)“ ermittelt.

Hinsichtlich der Luftwechselraten wird auf die Nutzungsprofile der ÖNORM B 8110-5 sowie die ÖNORM H 5057 verwiesen.

- Nicht-Wohngebäude mit Fensterlüftung (OHNE RLT-Anlage):

Hinsichtlich der Luftwechselraten wird auf die Nutzungsprofile der ÖNORM B 8110-5 verwiesen.

#### **4.4 Haustechnik**

- Bei unzureichenden Angaben werden die Haustechnik-Angaben aus dem Defaultsystem des „Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“, März 2015, Absatz 3.4 entnommen.
- Treffen die Default-Werte gemäß o.g. Leitfaden nicht zu, werden Erfahrungswerte angesetzt.
- Die Referenzausstattung der Haustechnik für die Ermittlung des Grenzwertes für den Endenergiebedarf wird aus ÖNORM H 5056, Anhang A - Referenzausstattung (normativ) entnommen.
- Erfolgt die Warmwasserbereitung mittels „Wohnungsübergabestationen“ (2-Leiter-System), werden mangels korrekter Abbildbarkeit der verminderten Leitungsverluste folgende Näherungen angesetzt:
  - WW- und RH-Wärmebereitstellung „kombiniert“,
  - „ohne Warmwasserspeicher“,
  - Lage der WW-Steig- und Verteilleitungen „konditioniert“,
  - Armaturen der WW-Steig- und Verteilleitungen „gedämmt“.
- Alle Steigleitungen sind mit einer Dämmung von mind.  $2/3 \cdot DN$  angesetzt, da Leitungen in Schächten wie „Unterputzleitungen“ zu sehen sind (ÖNORM H 5056, Abschnitt 8.3).

## **5 Allgemeine Empfehlungen bei Bestandsgebäuden**

### **5.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle des Heizwärmebedarfs und der Raumlufthqualität**

Hierbei wird die Verbesserung der Qualität der thermischen Gebäudehülle entsprechend untersucht um in die nächstbessere Effizienzklasse des Energieausweises zu gelangen. Die Haustechnik bleibt unverändert.

Durch eine kontrollierte Wohnraumlüftung (KWL) mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (WRG) kann der Heizwärmebedarf deutlich gesenkt und die Innenraumlufthqualität verbessert werden.

Durch eine KWL ohne WRG (Zuluftelemente über schallgedämmte Fensterlüfter/Elemente in der Fassade und mechanische Abluft über die Nassräume) kann im Gegensatz zur KWL mit WRG zwar keine Verbesserung des Heizwärmebedarfs erreicht werden, es wird jedoch ebenfalls die Innenraumlufthqualität verbessert. Es ist bei der Ausführung auf eine Minimierung von Zugerscheinungen zu achten.

### **5.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage**

Um den Heizenergie- und somit auch den Endenergiebedarf zu senken, ist eine Dämmung bzw. Erhöhung der Dämmung der Wärmeverteilungen zur Verminderung der Wärmeverluste empfehlenswert.

### **5.3 Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger**

Wenn Fernwärme überwiegend aus Kraft-Wärmekopplung und/oder aus Abwärme erzeugt wird (Bsp. Wien), sollte, sofern die Möglichkeit besteht, ein Anschluss an die Fernwärme angestrebt werden.

Alternativ kann eine Umrüstung auf biogene Brennstoffe geprüft werden.

### **5.4 Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Abläufe**

Abrechnung über eine individuelle Warmwasser- und Heizwärmeverbrauchsermittlung. Bei Passivhäusern und anderen hochenergieeffizienten Gebäuden ist die Sinnhaftigkeit dieser Maßnahme zu überprüfen.

### **5.5 Maßnahmen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen**

Siehe Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger.

## 6 Projektspezifische Angaben und Empfehlungen

### 6.1 Basisdaten

Das Gebäude / die Gebäudezone wird als Wohngebäude genutzt.

Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde 04019 Mayerling.

EZ: 95

Gst.-Nr.: 79

### 6.2 Eingabedaten

#### Plangrundlagen

- Die Plangrundlage stellt der Letztstand der Bestandspläne vom 24.05.2018 dar.
- Die in der Massenermittlung berechneten Flächen sind ausschließlich Bruttoflächen. Alle Flächen sind den Grundlagenplänen entnommen.

#### Bauphysik

- Die Seehöhe des angrenzenden Niveaus beträgt gemäß Bestandsplan 313 m ü.A.
- Der Wärmeverlust an beheizte aneinandergrenzende Bereiche wird lt. OIB-Richtlinie 6 vernachlässigt.
- Die Wärmebrücken wurden vereinfacht nach dem Pauschal-Ansatz der ÖNORM B 8110-6 berücksichtigt.
- Alle Aufbauten wurden aus den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen übernommen. Die Richtigkeit bzw. Vollständigkeit der Aufbauten wurde nicht überprüft. Die Aufbauten wurden in der bauphysikalischen Berechnung ohne Dampfbremsen, Dampfsperren und sonstige Trennfolien eingegeben. Es erfolgt keine Überprüfung des Kondensationsverhaltens oder des Schallschutzes.
- Die Lambda-Werte der Bauteilschichten wurden aus der ÖNORM B 8110-7, Ausgabe 2013-03-15 übernommen.

#### Haustechnik

- Die haustechnischen Daten wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

- Die Eingangsdaten für die Ermittlung des Endenergiebedarfs wurden einer vom Haustechnikplaner (Fa. treeeco Energiecontracting GesmbH) ausgefüllten Gebäude-Check-Liste entnommen.
- Die Raumheizung und Warmwasserbereitung erfolgt mittels Fernwärme.
- Für die Leistung der haustechnischen Anlagen werden generell Defaultwerte verwendet. Die angeführten Kapazitäten können daher erheblich von der Realität abweichen.
- Für die Rohrleitungslängen der Warmwasser- und Raumheizungs-Wärmeverteilung wurden Defaultwerte gemäß den aktuellen Regeln der Technik herangezogen.
- Da Raumheizung und Warmwasserbereitung mittels „Wohnungsübergabestationen“ (2-Leiter-System) erfolgen, wird die Raumheizung als dezentrales System mit einem Tertiärkreis abgebildet, dem als zusätzliches Heizsystem das eigentliche, zentrale Heizsystem (z.B. Fernwärme) zugeordnet ist. Somit werden die Verteilverluste außerhalb der Wohneinheiten mitberücksichtigt.  
Die Warmwasserbereitung wird durch die Einstellung „WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert“ mit den dezentralen Wohnungsstationen verknüpft.
- Der Wärmebereitstellungsgrad (Gesamtsystem) der Lüftungsanlage für die Nutzung Wohnen wurde als Defaultwert (70%) eingegeben.

### **6.3 Empfehlungen**

Da es sich um einen Neubau handelt, werden keine Sanierungsmaßnahmen angeführt.

**- Brutto-Grundfläche (BGF)**

Beschreibung	l [m]	b, h [m]	A (ohne Abzug Luft- räume) [m <sup>2</sup> ]	abzuziehender Luft Raum [m <sup>2</sup> ]	A (mit Abzug Luft Räume) [m <sup>2</sup> ]
EG (abzgl. Lufräume)			625,78		625,78
1.OG (abzgl. Lufräume)			675,05		675,05
2.OG (abzgl. Lufräume)			675,05		675,05
			<b>1.975,88</b>		<b>1.975,88 m<sup>2</sup></b>

**- beheiztes Brutto-Volumen (V)**

Beschreibung	GR-Fläche Querschnittsfl. [m <sup>2</sup> ]	Brutto-Raum-Höhe Tiefe [m]	V(BRUTTO) V(BRUTTO) [m <sup>3</sup> ]	QS	GR
EG	625,78	3,66	2.290,35		x
1.OG	675,05	3,02	2.038,65		x
2.OG	675,05	3,10	2.092,66		x
			<b>6.421,66 m<sup>3</sup></b>		

beheiztes Brutto-Volumen (V)

**- Bauteilflächen (brutto)**

AW 01 Außenwand Neubau verputzt

EG  
1.OG  
2.OG

l [m]	b, h [m]	A [m <sup>2</sup> ]
109,21		3,66
119,77		3,02
148,67		3,10

399,71  
361,71  
460,88

**1.222,29**

AW 02 Außenwand Altbau verputzt

EG  
1.OG

l [m]	b, h [m]	A [m <sup>2</sup> ]
32,26		3,66
28,90		3,02

118,07  
87,28

**205,35**

IW 05 Trennwand Whg gegen STGH tragend, VSS Whg-seitig -  
Regelfall

EG  
1.OG  
2.OG

l [m]	b, h [m]	A [m <sup>2</sup> ]
1,62		3,66
27,94		3,02
27,94		3,10

5,93  
84,38  
86,61

**176,92**

IW 07 Wand Whg gegen unbeheizt (ELR, KiWa, etc.)

EG

l [m]	b, h [m]	A [m <sup>2</sup> ]
15,46		3,66

56,58

**56,58**

DE 10 Decke STGH über Whg

über OG2

l [m]	b, h [m]	A [m <sup>2</sup> ]
		4,79

4,79

**4,79**

DE 11 Decke gg unbeh. Dachraum

l	b, h	A
[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]

über OG2

675,05

675,05

DE 04 Decke Whg gegen unbeheizte Räume (z.B. KiWa,...)

l	b, h	A
[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]

über EG

56,04

56,04

FB 02 Boden gegen Erdreich - Wohnungen

l	b, h	A
[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]

unter EG

625,78

625,78

Nebenrechnungen: Summe (A): 3.022,81

charakteristische Länge:  $l_c = V/A$

Kompaktheit:  $AV$

V:

A:

2,12 m  
0,47 1/m  
6.421,66 m<sup>3</sup>  
3.022,81 m<sup>2</sup>

### Fenster- und Türemittlung

Fenster	In Bauteil	Bezeichnung	Kommentar	Richtung	Anzahl	Maße		Fläche [m²]	Summe Geschöß [m²]	Summe Gesamt [m²]	
						b [m]	h [m]				
FE 1	AW 1	Standardfenster	Standardfenster in AW 1								
EG		NW-Fassade									
		100/58		NW	5	1,00	0,58	2,90			
		167/123		NW	1	1,67	1,23	2,05			
		55/145		NW	1	0,55	1,45	0,80			
		117/145		NW	1	1,17	1,45	1,70			
		SW-Fassade									
		123/145		SW	1	1,23	1,45	1,78			
		117/145		SW	1	1,17	1,45	1,70			
		SO-Fassade									
		220/226 Fenstertür		SO	5	2,20	2,26	24,86			
		117/145		SO	5	1,17	1,45	8,48			
		110/226		SO	2	1,10	2,26	4,97			
		275/226		SO	1	2,75	2,26	6,22			
									55,46		
1.OG		NO-Fassade									
		110/226		NO	1	1,10	2,26	2,49			
		220/226 Fenstertür		NO	1	2,20	2,26	4,97			
		NW-Fassade									
		100/58		NW	6	1,00	0,58	3,48			
		55/145		NW	1	0,55	1,45	0,80			
		117/145		NW	1	1,17	1,45	1,70			
		SW-Fassade									
		123/145		SW	1	1,23	1,45	1,78			
		117/145		SW	1	1,17	1,45	1,70			
		SO-Fassade									
		220/226 Fenstertür		SO	7	2,20	2,26	34,80			
		117/145		SO	6	1,17	1,45	10,18			
		85/226		SO	1	0,85	2,26	1,92			
									63,82		
2.OG		NO-Fassade									
		110/226		NO	1	1,10	2,26	2,49			
		220/226		NO	1	2,20	2,26	4,97			
		110/140		NO	1	1,10	1,40	1,54			
		NW-Fassade									
		100/55		NW	6	1,00	0,55	3,30			
		55/145		NW	1	0,55	1,45	0,80			
		117/145		NW	1	1,17	1,45	1,70			
		SW-Fassade									
		123/145		SW	1	1,23	1,45	1,78			
		117/145		SW	1	1,17	1,45	1,70			
		SO-Fassade									
		220/226 Fenstertür		SO	9	2,20	2,26	44,75			
		117/145		SO	6	1,17	1,45	10,18			
		80/226		SO	1	0,80	2,26	1,81			
									75,01		
Summe je Richtung:		N	NO	16,46	N 45°		NO 45°		Summe:	194,28	
		O	SO	148,17	O 45°		SO 45°			FE 1	
		S	SW	10,44	S 45°		SW 45°			in Bauteil	
		W	NW	19,22	W 45°		NW 45°			AW 1	
		H								alle Richtungen	
		Summen der Fensterflächen [m²]									

Fenster	In Bauteil	Bezeichnung	Kommentar	Richtung	Anzahl	Maße		Fläche [m²]	Summe Geschöß [m²]	Summe Gesamt [m²]	
						b [m]	h [m]				
FE 1	AW 2	Standardfenster	Standardfenster in AW 2								
EG		NO-Fassade									
		117/145		NO	2	1,17	1,45	3,39			
		SW-Fassade									
		110/58		SW	1	1,10	0,58	0,64			
		SO-Fassade									
		220/226		SO	2	2,20	2,26	9,94			
									13,98		
1.OG		NO-Fassade									
		117/145		NO	1	1,17	1,45	1,70			
		SO-Fassade									
		220/226		SO	2	2,20	2,26	9,94			
									11,64		
Summe je Richtung:		N	NO	5,09	N 45°		NO 45°		Summe:	25,62	
		O	SO	19,89	O 45°		SO 45°			FE 1	
		S	SW	0,64	S 45°		SW 45°			in Bauteil	
		W	NW		W 45°		NW 45°			AW 2	
		H								alle Richtungen	
		Summen der Fensterflächen [m²]									

Tür	in Bauteil	Bezeichnung	Kommentar	Richtung	Maße			Fläche [m²]	Summe Geschoß [m²]	Summe Gesamt [m²]
					Anzahl	b [m]	h [m]			
<b>TÜR 1</b>	<b>AW 1</b>	<b>Wohnungseingangstür (Laubengangtür)</b>	<b>Wohnungseingangstür (Laubengangtür) in AW 1</b>							
EG		NW-Fassade	90/200	NW	5	0,90	2,00	9,00		
		NO-Fassade	90/200	NO	1	0,90	2,00	1,80	10,80	
1.OG		NW-Fassade	90/200	NW	6	0,90	2,00	10,80		
		NO-Fassade	90/200	NO	1	0,90	2,00	1,80	12,60	
2.OG		NW-Fassade	90/200	NW	6	0,90	2,00	10,80		
		NO-Fassade	90/200	NO	1	0,90	2,00	1,80	12,60	
Summe je Richtung:		N	NO	5,40	N 45°		NO 45°		Summe:	36,00
		O	SO		O 45°		SO 45°			TÜR 1
		S	SW		S 45°		SW 45°			in Bauteil
		W	NW	30,60	W 45°		NW 45°			AW 1
		H								alle Richtungen
Summen der Fensterflächen [m²]										

Tür	in Bauteil	Bezeichnung	Kommentar	Richtung	Maße			Fläche [m²]	Summe Geschoß [m²]	Summe Gesamt [m²]
					Anzahl	b [m]	h [m]			
<b>TÜR 1</b>	<b>IW 5</b>	<b>Wohnungseingangstür</b>	<b>Wohnungseingangstür in IW 5</b>							
EG		NW-Fassade	90/200	NW	1	0,90	2,00	1,80		
									1,80	
1.OG		NW-Fassade	90/200	NW	1	0,90	2,00	1,80		
		SW-Fassade	90/200	SW	1	0,90	2,00	1,80	3,60	
2.OG		NW-Fassade	90/200	NW	1	0,90	2,00	1,80		
		SW-Fassade	90/200	SW	1	0,90	2,00	1,80	3,60	
Summe je Richtung:		N	NO		N 45°		NO 45°		Summe:	9,00
		O	SO		O 45°		SO 45°			TÜR 1
		S	SW	3,60	S 45°		SW 45°			in Bauteil
		W	NW	5,40	W 45°		NW 45°			IW 5
		H								alle Richtungen
Summen der Fensterflächen [m²]										