



## **BEILAGE B: Energieausweisberechnung**



## Bauteil 1

BEZEICHNUNG	Ulmgasse (Einreichung)		
Gebäude(-teil)	Bauteil 1	Baujahr	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Ulmgasse	Katastralgemeinde	Webling
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63125
Grundstücksnr.	221/3	Seehöhe	353 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>			<b>A+</b>	
<b>A</b>	<b>A</b>			<b>A</b>
<b>B</b>		<b>B</b>		
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

**HSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**fGEE:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**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).

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2.318,01 m <sup>2</sup>	Klimaregion	S/SO	mittlerer U-Wert	0,264 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	1.854,41 m <sup>2</sup>	Heiztage	219 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	7.285,86 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3571 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.414,67 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,33 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	16
charakteristische Länge	3,02 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF Bauteil 1

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen		Anforderung	
			spezifisch		
HWB	21,80 kWh/m <sup>2</sup> a	36.583 kWh/a	15,78 kWh/m <sup>2</sup> a	31,90 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
WWWB		29.612 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH		-2.760 kWh/a	-1,19 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW		32.649 kWh/a	14,08 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		30.497 kWh/a	13,16 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		96.693 kWh/a	41,71 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		38.073 kWh/a	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		134.766 kWh/a	58,14 kWh/m <sup>2</sup> a	78,39 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		255.082 kWh/a	110,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.		110.070 kWh/a	47,50 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.		145.012 kWh/a	62,60 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO 2		21.031 kg/a	9,10 kg/m <sup>2</sup> a		
f GEE	0,65 -		0,79 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	09.12.2015
Gültigkeitsdatum	08.12.2025

Ersteller  **rosenfelder & höfler consulting eng. GmbH & Co KEG**  
 Unterschrift  **rosenfelder & höfler consulting engineers**  
 Technisches Büro f. Physik - Bauphysik  
 Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz  
 Tel.: +43(0)316 84 44 00-0 Fax: -40  
 e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.at

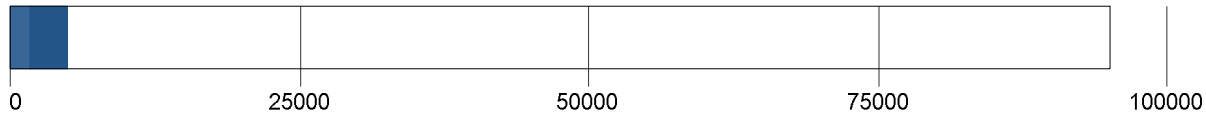
Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich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

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 1

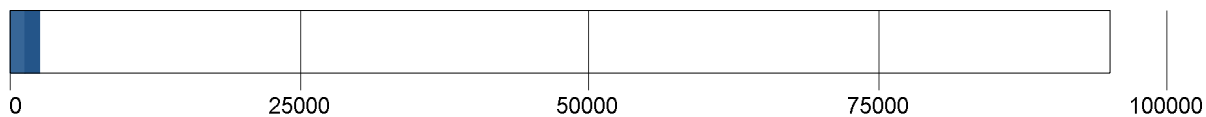
Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		54.116	1.724
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		99.619	3.175
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		575	91
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		1.018	162
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	2.318,01	311	33.822
TW	Warmwasser	2.318,01		62.261

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



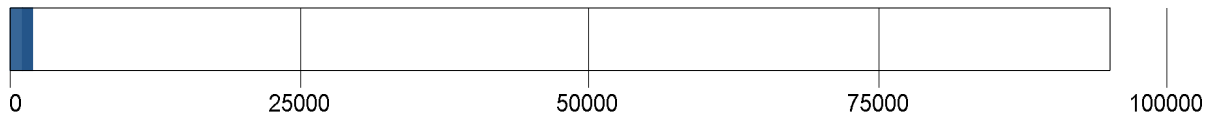
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		44.767	1.426
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.988	1.338
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		475	75
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		429	68
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	977,03	311	27.979
TW	Warmwasser	977,03		26.242

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	33.341	1.062
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	28.119	896

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	354	56
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	287	45

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	654,31	311	20.838
TW	Warmwasser	654,31		17.574

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	62.052	1.977
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	659	104
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	739	117

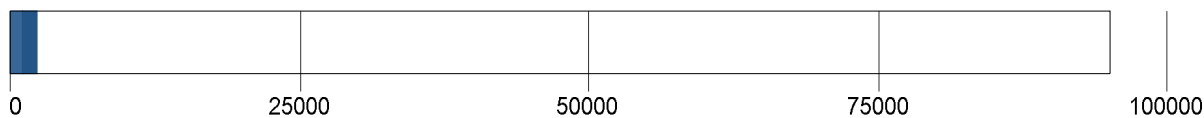
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	38.782
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



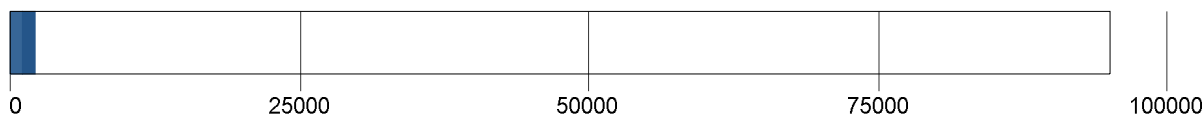
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		38.025	1.212
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.677	1.328

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		404	64
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		426	67

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	969,78	311	23.765
TW	Warmwasser	969,78		26.048

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		37.696	1.201
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		34.119	1.087

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		400	63
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		348	55

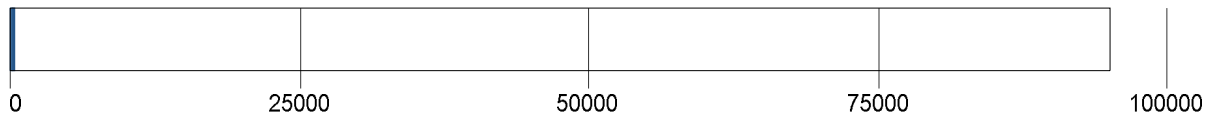
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	793,92	311	23.560
TW	Warmwasser	793,92		21.324

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



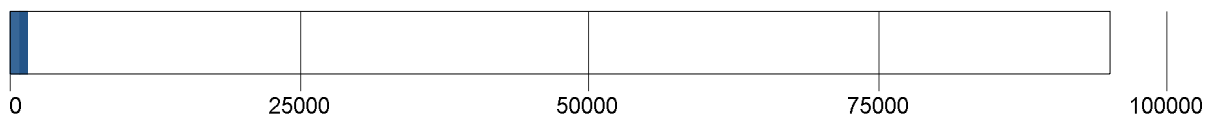
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		11.133	354
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		8.713	277

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		118	18
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		89	14

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	202,76	311	6.958
TW	Warmwasser	202,76		5.446

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.767	821
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.713	819

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		273	43
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		262	41



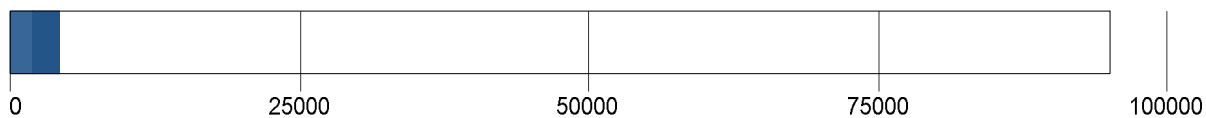
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	598,32	311	16.104
TW	Warmwasser	598,32		16.070

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		59.003	1.880
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		626	99
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		739	117

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	36.877
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		6.456	205
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		5.698	181

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		68	10
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		58	9

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	132,59	311	4.035
TW	Warmwasser	132,59		3.561

## Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (311 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

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

	Verteileitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Bauteil 1	391,88 m	800,80 m	1.298,09 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	547,13 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	366,41 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	543,08 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	444,59 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	113,54 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	335,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	74,24 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

## Warmwasser

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 14.014 l)

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteileitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Bauteil 1	111,10 m	400,40 m	370,88 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	156,32 m

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	104,69 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	155,16 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	127,02 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	32,44 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	95,73 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	21,21 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilungen	Zirkulationssteigleitungen
Bauteil 1	110,10 m	400,40 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m

# Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 1

... gegen Außen	Le	509,51	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	68,02	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		59,00	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	636,54	W/K
Lüftungsleitwert	LV	655,72	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,264	W/m2K

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

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
<b>Nord</b>						
AF2	140/162	17,10	0,900	1,0		15,39
AF5	300/155 Stiegenhaus	15,48	0,820	1,0		12,69
AT1	300/263,5 Stiegenhaus	5,86	0,890	1,0		5,22
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	264,08	0,181	1,0		47,80
		<b>302,52</b>				<b>81,10</b>
<b>Ost</b>						
AF1	140/237	27,80	0,820	1,0		22,80
AF2	140/162	19,00	0,900	1,0		17,10
AF3	216/237	44,00	0,770	1,0		33,88
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	326,73	0,181	1,0		59,14
		<b>417,53</b>				<b>132,92</b>
<b>Süd</b>						
AF1	140/237	38,92	0,820	1,0		31,91
AF2	140/162	30,40	0,900	1,0		27,36
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	233,20	0,181	1,0		42,21
		<b>302,52</b>				<b>101,48</b>
<b>West</b>						
AF1	140/237	41,70	0,820	1,0		34,19
AF2	140/162	7,60	0,900	1,0		6,84
AF3	216/237	39,60	0,770	1,0		30,49
AF4	230/155	3,22	0,830	1,0		2,67
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	322,30	0,181	1,0		58,34
		<b>414,42</b>				<b>132,53</b>
<b>Horizontal</b>						
3.1	Flachdach begrünt	490,66	0,100	1,0		49,07
DF1	150/402 Stiegenhaus Dach	6,03	1,260	1,0		7,60
2.2	Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa	35,19	0,137	1,0		4,82
1.2	Fußboden über Keller	445,76	0,218	0,7		68,02
		<b>977,65</b>				<b>129,51</b>
	Summe	<b>2.414,67</b>				

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

---

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

Leitwerte über Wärmebrücken

**Wärmebrücken pauschal** **59,00 W/K**

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

**Fensterlüftung** **655,72 W/K**

---

Lüftungsvolumen	VL =	4.821,48 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

# Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 1

## Bauteil 1

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

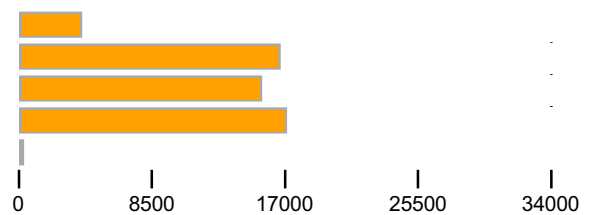
## Interne Wärmegewinne

qi = 3,75 W/m<sup>2</sup>

## Solare Wärmegewinne

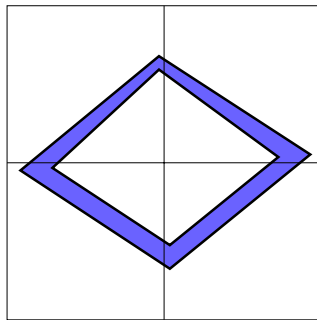
Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Nord</b>					
AF2 140/162	9	0,75	12,41	0,500	4,10
AF5 300/155 Stiegenhaus	4	0,75	12,77	0,500	4,22
AT1 300/263,5 Stiegenhaus	1	0,75	4,79	0,500	1,58
			<b>29,97</b>		<b>9,91</b>
<b>Ost</b>					
AF1 140/237	10	0,75	22,40	0,500	7,40
AF2 140/162	10	0,75	13,79	0,500	4,56
AF3 216/237	10	0,75	37,45	0,500	12,38
			<b>73,64</b>		<b>24,35</b>
<b>Süd</b>					
AF1 140/237	14	0,75	31,36	0,500	10,37
AF2 140/162	16	0,75	22,06	0,500	7,29
			<b>53,42</b>		<b>17,66</b>
<b>West</b>					
AF1 140/237	15	0,75	33,60	0,500	11,11
AF2 140/162	4	0,75	5,51	0,500	1,82
AF3 216/237	9	0,75	33,70	0,500	11,14
AF4 230/155	1	0,75	2,51	0,500	0,83
			<b>75,33</b>		<b>24,91</b>
<b>Horizontal</b>					
DF1 150/402 Stiegenhaus Dach	1	0,75	1,51	0,300	0,29
			<b>1,51</b>		<b>0,29</b>

	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a
Nord	38,44	4.052
Ost	90,80	16.746
Süd	69,32	15.535
West	92,12	17.131
Horizontal	6,03	341
	<b>296,71</b>	<b>53.807</b>



# Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 1



## Orientierungsdiagramm

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

opak  
 transparent

## Strahlungsintensitäten

Graz, 353 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	51,55	40,17	22,09	14,06	13,05	33,47
Feb.	69,79	56,50	34,89	22,15	19,94	55,39
Mär.	84,30	73,76	55,32	36,00	28,97	87,81
Apr.	80,51	79,36	69,01	51,75	40,25	115,01
Mai	84,55	90,70	89,16	70,71	55,34	153,73
Jun.	76,37	87,28	88,84	74,81	59,22	155,86
Jul.	83,43	93,25	94,89	76,89	60,53	163,60
Aug.	88,25	92,52	85,40	64,05	46,97	142,34
Sep.	85,65	78,43	63,98	45,40	37,15	103,20
Okt.	77,46	64,66	43,11	26,94	22,90	67,36
Nov.	54,54	42,74	23,95	15,10	14,37	36,85
Dez.	42,75	32,94	16,85	10,56	10,06	25,15

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

<b>Gesamt</b>		<b>10.010,00 m<sup>2</sup></b>	<b>32.054,16 m<sup>3</sup></b>
Bauteil 1	beheizt	2.318,01	7.285,86
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	beheizt	977,03	3.341,63
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	beheizt	654,31	2.188,67
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	beheizt	969,78	3.049,48
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	beheizt	793,92	2.585,55
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	beheizt	202,76	660,33
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	beheizt	598,32	1.910,93
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	beheizt	132,59	443,52

## Bauteil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG- 4.OG</b>			
1x 24,69*19,48*15,53			7.469,32
-1x (4,05*5,06+6*2,45)*2,88			-101,35
-1x 3*2,45*12,65			-92,97
1x 2,26*4,78*0,42+2,71*2,46*0,95			10,87
5x 24,69*19,48		2.404,80	
-1x 5,06*4,05+6*2,45		-35,19	
-1x 2,45*3*4		-29,40	
-1x 1,43*3,88*4		-22,19	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 62,25*9,06*6,69			3.773,05
-1x 9,50*9,06*2,86			-246,16
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 45,60*9,06		413,13	
1x 62,24*9,06		563,89	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 36,11*9,06*6,69			2.188,67
2x 36,11*9,06		654,31	



# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 35,31*9,06*12,55			4.014,85
-1x 9,49*9,06*2,86			-245,90
-1x 25,21*9,06*3,15			-719,46
1x 26,32*9,06		238,45	
2x 35,31*9,06		639,81	
1x 10,10*9,06		91,50	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 29,21*9,06*9,77			2.585,55
3x 29,21*9,06		793,92	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 7,46*9,06*9,77			660,33
3x 7,46*9,06		202,76	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 21,81*9,06*12,65			2.499,62
-1x 9,49*9,06*2,96			-254,49
-1x 11,71*9,06*3,15			-334,19

## Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

1x 12,32*9,06	111,61
2x 21,81*9,06	395,19
1x 10,10*9,06	91,50

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-1.OG</b>			
1x (7,48+7,155)/2*9,06*6,69			443,52
2x (7,48+7,155)/2*9,06		132,59	

# Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 1

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m2
			<b>2.414,67</b>
Opake Flächen	87,71 %		2.117,96
Fensterflächen	12,29 %		296,71
Wärmefluss nach oben			490,66
Wärmefluss nach unten			480,96

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Bauteil 1

Mehrfamilienhäuser

					m2
<b>1.2</b>	<b>Fußboden über Keller</b>				<b>445,77</b>
	Fläche	H	<input type="text"/>	1 x 24,69 * 19,48	480,96
	Fläche	H	<input type="text"/>	-1 x 5,06 * 4,05	-20,49
	Fläche	H	<input type="text"/>	-1 x 6,00 * 2,45	-14,70
					<b>m2</b>
<b>2.2</b>	<b>Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa</b>				<b>35,19</b>
	Fläche	H	<input type="text"/>	1 x 5,06 * 4,05	20,49
	Fläche	H	<input type="text"/>	1 x 6,00 * 2,45	14,70
					<b>m2</b>
<b>3.1</b>	<b>Flachdach begrünt</b>				<b>490,67</b>
	Fläche	H	<input type="text"/>	1 x 24,69 * 19,48	480,96
	Fläche	H	<input type="text"/>	2 x 2,26 * 0,42	1,89
	Fläche	H	<input type="text"/>	2 x 4,78 * 0,42	4,01
	Fläche	H	<input type="text"/>	2 x 2,71 * 0,95	5,14
	Fläche	H	<input type="text"/>	2 x 2,46 * 0,95	4,67
	<i>150/402 Stiegenhaus Dach</i>			- 1 x 6,03	- 6,03
					<b>m2</b>
<b>4.1</b>	<b>Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>				<b>1.146,33</b>
	Fläche	O	<input type="text"/>	1 x 24,89 * 15,53	386,54
	Fläche	O	<input type="text"/>	1 x 2,45 * 12,65	30,99
	Fläche	S	<input type="text"/>	1 x 19,48 * 15,53	302,52
	Fläche	W	<input type="text"/>	1 x 24,69 * 15,53	383,43
	Fläche	W	<input type="text"/>	1 x 2,45 * 12,65	30,99
	Fläche	N	<input type="text"/>	1 x 19,48 * 15,53	302,52
	<i>140/237</i>			- 10 x 2,78	- 27,80
	<i>140/237</i>			- 15 x 2,78	- 41,70
	<i>140/237</i>			- 14 x 2,78	- 38,92
	<i>140/162</i>			- 9 x 1,90	- 17,10
	<i>140/162</i>			- 16 x 1,90	- 30,40
	<i>140/162</i>			- 10 x 1,90	- 19,00
	<i>140/162</i>			- 4 x 1,90	- 7,60
	<i>216/237</i>			- 10 x 4,40	- 44,00
	<i>216/237</i>			- 9 x 4,40	- 39,60
	<i>230/155</i>			- 1 x 3,22	- 3,22

## Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 1

				300/155 Stiegenhaus	- 4 x 3,87	- 15,48
				300/263,5 Stiegenhaus	- 1 x 5,86	- 5,86
						<b>m2</b>
<b>AF1</b>	<b>140/237</b>		<b>O</b>	<b>10 x 2,78</b>		<b>27,80</b>
						<b>m2</b>
<b>AF1</b>	<b>140/237</b>		<b>S</b>	<b>14 x 2,78</b>		<b>38,92</b>
						<b>m2</b>
<b>AF1</b>	<b>140/237</b>		<b>W</b>	<b>15 x 2,78</b>		<b>41,70</b>
						<b>m2</b>
<b>AF2</b>	<b>140/162</b>		<b>O</b>	<b>10 x 1,90</b>		<b>19,00</b>
						<b>m2</b>
<b>AF2</b>	<b>140/162</b>		<b>S</b>	<b>16 x 1,90</b>		<b>30,40</b>
						<b>m2</b>
<b>AF2</b>	<b>140/162</b>		<b>W</b>	<b>4 x 1,90</b>		<b>7,60</b>
						<b>m2</b>
<b>AF2</b>	<b>140/162</b>		<b>N</b>	<b>9 x 1,90</b>		<b>17,10</b>
						<b>m2</b>
<b>AF3</b>	<b>216/237</b>		<b>O</b>	<b>10 x 4,40</b>		<b>44,00</b>
						<b>m2</b>
<b>AF3</b>	<b>216/237</b>		<b>W</b>	<b>9 x 4,40</b>		<b>39,60</b>
						<b>m2</b>
<b>AF4</b>	<b>230/155</b>		<b>W</b>	<b>1 x 3,22</b>		<b>3,22</b>
						<b>m2</b>
<b>AF5</b>	<b>300/155 Stiegenhaus</b>		<b>N</b>	<b>4 x 3,87</b>		<b>15,48</b>
						<b>m2</b>
<b>AT1</b>	<b>300/263,5 Stiegenhaus</b>		<b>N</b>	<b>1 x 5,86</b>		<b>5,86</b>
						<b>m2</b>
<b>DF1</b>	<b>150/402 Stiegenhaus Dach</b>		<b>H</b>	<b>1 x 6,03</b>		<b>6,03</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.1 Fußboden gegen Erdreich

Neubau

EBu	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschtüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,278
				<b>U = 0,137</b>

### 1.1.1 Fußboden gegen Erdreich (Sanitär)

Neubau

EBu	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschtüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
14	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,363
				<b>U = 0,136</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.2 Fußboden über Keller

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,585
			<b>U =</b>	<b>0,218</b>

### 1.2.1 Fußboden über Keller (Sanitär)

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,67
			<b>U =</b>	<b>0,214</b>

### 1.3 Fußboden über geschl. TG

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,5330</b>	RT =	6,612
			<b>U =</b>	<b>0,151</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.3.1 Fußboden über geschl. TG (Sanitär)

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
10	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,5330</b>	RT = 6,697
				<b>U = 0,149</b>

### 2.1 Wohnungstrenndecke

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3880</b>	RT = 2,237
				<b>U = 0,447</b>

### 2.1.1 Wohnungstrenndecke (Sanitär)

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3680</b>	RT = 2,313
				<b>U = 0,432</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 2.2 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
5	• Leichtschüttung geb.	0,0450	0,075	0,600
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
		<b>0,5780</b>	RT =	7,324
			<b>U =</b>	<b>0,137</b>

### 2.2.1 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa (Sanitär)

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
5	• Leichtschüttung geb.	0,0400	0,075	0,533
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
12	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
		<b>0,5580</b>	RT =	7,399
			<b>U =</b>	<b>0,135</b>



## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

<b>3.1 Flachdach begrünt</b>		<b>Neubau</b>		
AD	O-U			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Dachbegrünung + Schutzlage (System lt. Hersteller)	0,1050		
2	• Dachabdichtung, wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
3	EPS-W 25 Gefälledämmung 10 - 20cm, im Mittel	0,1500	0,036	4,167
4	EPS-W 25	0,2000	0,036	5,556
5	bit. Dampfsperre mit Alueinlage $sd \geq 1500m$	0,0050	0,170	0,029
6	• Voranstrich	0,0030		
7	Stahlbeton-Decke lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
8	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		<b>0,6750</b>	RT =	10,003
			<b>U =</b>	<b>0,100</b>

<b>4.1 Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>		<b>Neubau</b>		
AW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Außenputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	• HLZ 25 (z.B. POROTHERM 25-38 Objekt LDF N+F)	0,2500	0,304	0,822
5	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,4650</b>	RT =	5,526
			<b>U =</b>	<b>0,181</b>

<b>5.1 Wohnungstrennwand mit VSS</b>		<b>Neubau</b>		
WW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
2	• HLZ - SSZ 25 ( $\geq 1400kg/m^3$ )	0,2500	0,556	0,450
3	Grobputz	0,0100	0,700	0,014
4	Mineralwolle WF-50 MW-W	0,0500	0,040	1,250
5	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal $6 < d \leq 10 \text{ mm}$	0,0100	0,067	0,149
6	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,3480</b>	RT =	2,204
			<b>U =</b>	<b>0,454</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 33dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 38dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 40dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF1 140/237**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,24	80,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,54	19,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	10,20	0,040				
			vorh.	2,78		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF10 170/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,09	64,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,61	35,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,93	0,040				
			vorh.	1,70		<b>0,88</b>

**AF11 85/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,31	52,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,28	47,30	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,26	0,040				
			vorh.	0,60		<b>0,94</b>

**AF12 75/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,26	50,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,26	49,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,06	0,040				
			vorh.	0,53		<b>0,95</b>

**AF13 222/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,93	60,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,62	39,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,77	0,040				
			vorh.	1,55		<b>0,91</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF14 110/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,70	63,90	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,40	36,10	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	3,36	0,040				
			vorh.	1,10		<b>0,87</b>

**AF15 200/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,83	59,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,57	41,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,33	0,040				
			vorh.	1,40		<b>0,92</b>

**AF16 200/250**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,92	78,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,08	21,70	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,58	0,040				
			vorh.	5,00		<b>0,79</b>

**AF17 110/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,44	56,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,33	43,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,76	0,040				
			vorh.	0,77		<b>0,92</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF2 140/162**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,38	72,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,52	27,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	8,99	0,040				
			vorh.	1,90		<b>0,90</b>

**AF3 216/237**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,75	85,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,66	14,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,72	0,040				
			vorh.	4,40		<b>0,77</b>

**AF4 230/155**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,51	78,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	21,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,73	0,040				
			vorh.	3,22		<b>0,83</b>

**AF5 300/155 Stiegenhaus**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,19	82,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,68	17,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	14,64	0,040				
			vorh.	3,87		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF6 110/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,04	74,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	25,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,36	0,040				
			vorh.	2,75		<b>0,80</b>

**AF7 250/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,06	81,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,19	19,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,58	0,040				
			vorh.	6,25		<b>0,76</b>

**AF8 160/155**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,68	67,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,81	32,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	7,86	0,040				
			vorh.	2,48		<b>0,86</b>

**AF9 260/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,29	81,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,21	18,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,78	0,040				
			vorh.	6,50		<b>0,76</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AT1 300/263,5 Stiegenhaus**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	4,79	81,80	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				1,07	18,20	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	17,12	0,050				
			vorh.	5,86		<b>0,89</b>

**AT2 90/200 Fahrräder/ Kiwa**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**AT3 90/200 Wohnungseingangstür**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**DF1 150/402 Stiegenhaus Dach**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Sonnenschutzverglasung			0,300	1,51	25,00	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				4,52	75,00	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	7,04	0,050				
			vorh.	6,03		<b>1,26</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

<b>IW</b>		<b>Innenwand 25 HLZ</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
2	• HLZ 25/25/22	0,2500	0,259	0,965	
3	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
			<b>0,2800</b>	RT =	1,267
				<b>U =</b>	<b>0,789</b>

<b>IW</b>		<b>Innenwand Leichtbau 10cm</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
2	Mineralwolle WF-75 MW-W	0,0750	0,040	1,875	
3	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
			<b>0,1000</b>	RT =	2,255
				<b>U =</b>	<b>0,443</b>





## **Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1**

BEZEICHNUNG	Ulmgasse (Einreichung)		
Gebäude(-teil)	Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	Baujahr	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Ulmgasse	Katastralgemeinde	Webling
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63125
Grundstücksnr.	221/3	Seehöhe	353 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>			<b>A+</b>	<b>A+</b>
<b>A</b>				
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>		
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

**HSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**fGEE:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**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).


## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	977,03 m <sup>2</sup>	Klimaregion	S/SO	mittlerer U-Wert	0,245 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	781,62 m <sup>2</sup>	Heiztage	219 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	3.341,63 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3571 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.835,78 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,55 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	19
charakteristische Länge	1,82 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

	Referenzklima	Standortklima		Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	30,95 kWh/m <sup>2</sup> a	30.263 kWh/a	30,97 kWh/m <sup>2</sup> a	42,36 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
WWWB		12.481 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH		-2.283 kWh/a	-2,34 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW		13.761 kWh/a	14,08 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		11.823 kWh/a	12,10 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		54.568 kWh/a	55,85 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		16.048 kWh/a	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		70.616 kWh/a	72,28 kWh/m <sup>2</sup> a	89,67 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		129.706 kWh/a	132,80 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.		50.428 kWh/a	51,60 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.		79.278 kWh/a	81,10 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO <sub>2</sub>		9.601 kg/a	9,80 kg/m <sup>2</sup> a		
f GEE	0,66 -		0,68 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl		Ersteller	rosenfelder & höfler consulting eng. Gmb
Ausstellungsdatum	09.12.2015	Unterschrift	 <b>rosenfelder &amp; höfler consulting engineers</b> GmbH & Co KG
Gültigkeitsdatum	08.12.2025		Technisches Büro f. Physik - Bauphysik Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz Tel.: +43(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40 e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.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 den hier angegebenen abweichen.

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 1

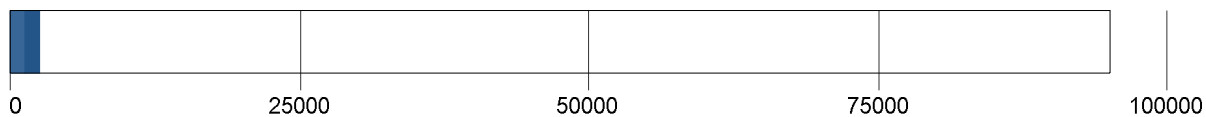
Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		54.116	1.724
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		99.619	3.175
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		575	91
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		1.018	162
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	2.318,01	311	33.822
TW	Warmwasser	2.318,01		62.261

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



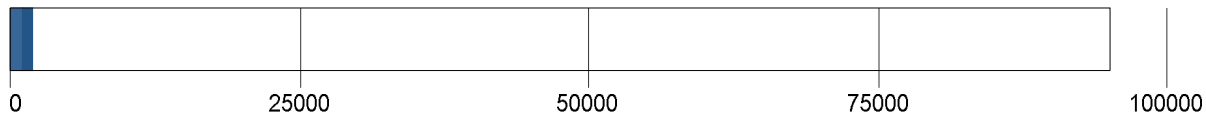
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		44.767	1.426
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.988	1.338
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		475	75
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		429	68
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	977,03	311	27.979
TW	Warmwasser	977,03		26.242

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	33.341	1.062
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	28.119	896

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	354	56
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	287	45

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	654,31	311	20.838
TW	Warmwasser	654,31		17.574

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	62.052	1.977
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	659	104
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	739	117

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	38.782
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



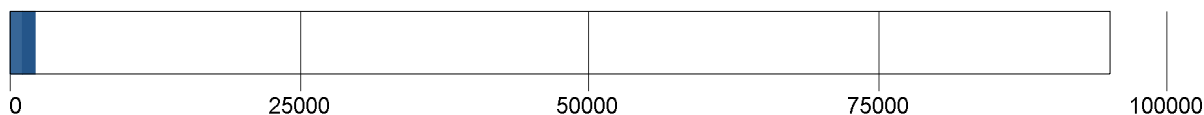
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		38.025	1.212
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.677	1.328

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		404	64
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		426	67

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	969,78	311	23.765
TW	Warmwasser	969,78		26.048

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		37.696	1.201
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		34.119	1.087

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		400	63
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		348	55

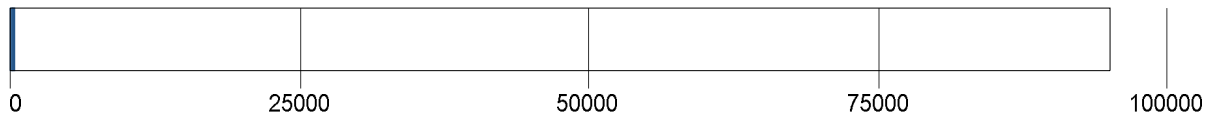
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	793,92	311	23.560
TW	Warmwasser	793,92		21.324

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



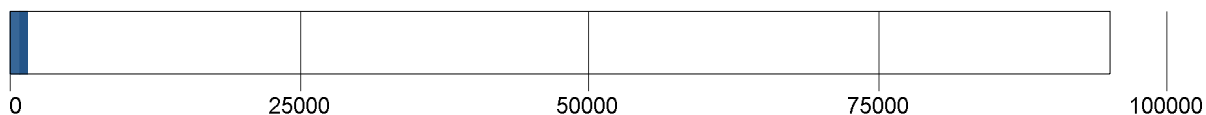
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		11.133	354
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		8.713	277

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		118	18
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		89	14

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	202,76	311	6.958
TW	Warmwasser	202,76		5.446

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.767	821
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.713	819

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		273	43
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		262	41

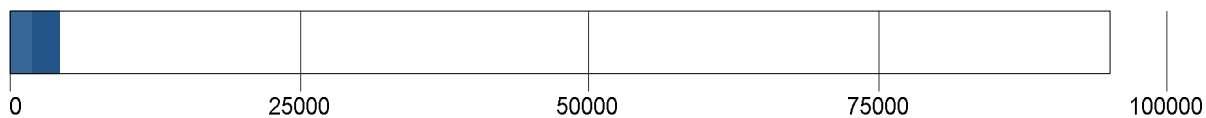
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	598,32	311	16.104
TW	Warmwasser	598,32		16.070

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



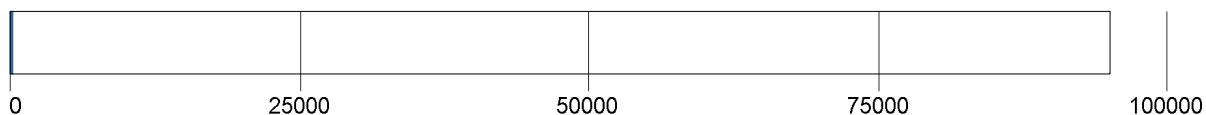
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		59.003	1.880
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		626	99
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		739	117

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	36.877
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		6.456	205
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		5.698	181

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		68	10
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		58	9



# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	132,59	311	4.035
TW	Warmwasser	132,59		3.561

## Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (311 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

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

	Verteileitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Bauteil 1	391,88 m	800,80 m	1.298,09 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	547,13 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	366,41 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	543,08 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	444,59 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	113,54 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	335,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	74,24 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

## Warmwasser

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 14.014 l)

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteileitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Bauteil 1	111,10 m	400,40 m	370,88 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	156,32 m

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	104,69 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	155,16 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	127,02 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	32,44 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	95,73 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	21,21 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilungen	Zirkulationssteigleitungen
Bauteil 1	110,10 m	400,40 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

### Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

... gegen Außen	Le	343,43	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	63,04	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		42,97	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	449,44	W/K
Lüftungsleitwert	LV	276,38	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,245	W/m2K

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

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
<b>Nord</b>						
AF10	170/100	18,70	0,880	1,0		16,46
AF11	85/70	0,60	0,940	1,0		0,56
AF12	75/70	1,59	0,950	1,0		1,51
AF13	222/70	3,10	0,910	1,0		2,82
AF14	110/100	2,20	0,870	1,0		1,91
AF15	200/70	7,00	0,920	1,0		6,44
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	27,24	1,100	1,0		29,96
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	308,33	0,181	1,0		55,81
		<b>368,76</b>				<b>115,47</b>
<b>Ost</b>						
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	60,61	0,181	1,0		10,97
		<b>60,61</b>				<b>10,97</b>
<b>Süd</b>						
AF6	110/250	30,25	0,800	1,0		24,20
AF7	250/250	25,00	0,760	1,0		19,00
AF8	160/155	27,28	0,860	1,0		23,46
AF9	260/250	45,50	0,760	1,0		34,58
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	240,73	0,181	1,0		43,57
		<b>368,76</b>				<b>144,81</b>
<b>West</b>						
AF10	170/100	1,70	0,880	1,0		1,50
AF7	250/250	6,25	0,760	1,0		4,75
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	52,66	0,181	1,0		9,53
		<b>60,61</b>				<b>15,78</b>
<b>Horizontal</b>						
3.1	Flachdach begrünt	563,89	0,100	1,0		56,39
1.2	Fußboden über Keller	413,13	0,218	0,7		63,04
		<b>977,03</b>				<b>119,43</b>
	Summe	<b>1.835,78</b>				

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

---

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

Leitwerte über Wärmebrücken

**Wärmebrücken pauschal** **42,97 W/K**

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

**Fensterlüftung** **276,38 W/K**

---

Lüftungsvolumen	VL =	2.032,22 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

# Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

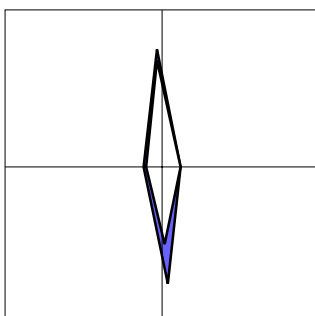
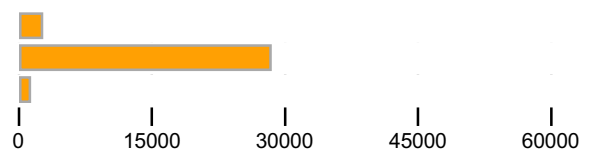
## Interne Wärmegewinne

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

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Nord</b>					
AF10 170/100	11	0,75	12,03	0,500	3,98
AF11 85/70	1	0,75	0,31	0,500	0,10
AF12 75/70	3	0,75	0,80	0,500	0,26
AF13 222/70	2	0,75	1,86	0,500	0,61
AF14 110/100	2	0,75	1,40	0,500	0,46
AF15 200/70	5	0,75	4,12	0,500	1,36
<b>20,54</b>					<b>6,79</b>
<b>Süd</b>					
AF6 110/250	11	0,75	22,41	0,500	7,41
AF7 250/250	4	0,75	20,24	0,500	6,69
AF8 160/155	11	0,75	18,42	0,500	6,09
AF9 260/250	7	0,75	37,02	0,500	12,24
<b>98,11</b>					<b>32,45</b>
<b>West</b>					
AF10 170/100	1	0,75	1,09	0,500	0,36
AF7 250/250	1	0,75	5,06	0,500	1,67
<b>6,15</b>					<b>2,03</b>

	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a
Nord	33,19	2.778
Süd	128,03	28.532
West	7,95	1.399
	<b>169,17</b>	<b>32.710</b>



## Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

## Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

### Strahlungsintensitäten

Graz, 353 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	51,55	40,17	22,09	14,06	13,05	33,47
Feb.	69,79	56,50	34,89	22,15	19,94	55,39
Mär.	84,30	73,76	55,32	36,00	28,97	87,81
Apr.	80,51	79,36	69,01	51,75	40,25	115,01
Mai	84,55	90,70	89,16	70,71	55,34	153,73
Jun.	76,37	87,28	88,84	74,81	59,22	155,86
Jul.	83,43	93,25	94,89	76,89	60,53	163,60
Aug.	88,25	92,52	85,40	64,05	46,97	142,34
Sep.	85,65	78,43	63,98	45,40	37,15	103,20
Okt.	77,46	64,66	43,11	26,94	22,90	67,36
Nov.	54,54	42,74	23,95	15,10	14,37	36,85
Dez.	42,75	32,94	16,85	10,56	10,06	25,15

# Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1


Flächen der thermischen Gebäudehülle			m2
			<b>1.835,78</b>
Opake Flächen	90,78 %		1.666,61
Fensterflächen	9,22 %		169,17
Wärmefluss nach oben			563,89
Wärmefluss nach unten			413,13

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

Mehrfamilienhäuser









### 1.2 Fußboden über Keller m2 413,14

Fläche	H		1 x 45,60 * 9,06	413,13
--------	---	---	------------------	--------

### 3.1 Flachdach begrünt m2 563,89

Fläche	H		1 x 62,24 * 9,06	563,89
--------	---	---	------------------	--------

### 4.1 Außenwand 25 HLZ + WDVS m2 662,35

Fläche	O		1 x 9,06 * 6,69	60,61
Fläche	S		1 x 62,24 * 6,69	416,38
Fläche	S		-1 x 9,50 * 2,86	-27,17
Fläche	S		-1 x 7,15 * 2,86	-20,44
Fläche	W		1 x 9,06 * 6,69	60,61
Fläche	N		1 x 62,24 * 6,69	416,38
Fläche	N		-1 x 9,50 * 2,86	-27,17
Fläche	N		-1 x 7,15 * 2,86	-20,44
170/100			- 1 x 1,70	- 1,70
170/100			- 11 x 1,70	- 18,70
85/70			- 1 x 0,60	- 0,60
75/70			- 3 x 0,53	- 1,59
222/70			- 2 x 1,55	- 3,10
110/100			- 2 x 1,10	- 2,20
200/70			- 5 x 1,40	- 7,00
110/250			- 11 x 2,75	- 30,25
250/250			- 4 x 6,25	- 25,00
250/250			- 1 x 6,25	- 6,25
160/155			- 11 x 2,48	- 27,28
260/250			- 7 x 6,50	- 45,50
90/200 Wohnungseingangstür			- 12 x 2,27	- 27,24

AF10	170/100	W	1 x 1,70	m2 1,70
------	---------	---	----------	------------

AF10	170/100	N	11 x 1,70	m2 18,70
------	---------	---	-----------	-------------

## Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

AF11	85/70	N	1 x 0,60	m2 0,60
AF12	75/70	N	3 x 0,53	m2 1,59
AF13	222/70	N	2 x 1,55	m2 3,10
AF14	110/100	N	2 x 1,10	m2 2,20
AF15	200/70	N	5 x 1,40	m2 7,00
AF6	110/250	S	11 x 2,75	m2 30,25
AF7	250/250	S	4 x 6,25	m2 25,00
AF7	250/250	W	1 x 6,25	m2 6,25
AF8	160/155	S	11 x 2,48	m2 27,28
AF9	260/250	S	7 x 6,50	m2 45,50
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	N	12 x 2,27	m2 27,24



# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

<b>Gesamt</b>		<b>10.010,00 m<sup>2</sup></b>	<b>32.054,16 m<sup>3</sup></b>
Bauteil 1	beheizt	2.318,01	7.285,86
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	beheizt	977,03	3.341,63
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	beheizt	654,31	2.188,67
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	beheizt	969,78	3.049,48
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	beheizt	793,92	2.585,55
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	beheizt	202,76	660,33
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	beheizt	598,32	1.910,93
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	beheizt	132,59	443,52

## Bauteil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG- 4.OG</b>			
1x 24,69*19,48*15,53			7.469,32
-1x (4,05*5,06+6*2,45)*2,88			-101,35
-1x 3*2,45*12,65			-92,97
1x 2,26*4,78*0,42+2,71*2,46*0,95			10,87
5x 24,69*19,48		2.404,80	
-1x 5,06*4,05+6*2,45		-35,19	
-1x 2,45*3*4		-29,40	
-1x 1,43*3,88*4		-22,19	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 62,25*9,06*6,69			3.773,05
-1x 9,50*9,06*2,86			-246,16
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 45,60*9,06		413,13	
1x 62,24*9,06		563,89	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 36,11*9,06*6,69			2.188,67
2x 36,11*9,06		654,31	

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 35,31*9,06*12,55			4.014,85
-1x 9,49*9,06*2,86			-245,90
-1x 25,21*9,06*3,15			-719,46
1x 26,32*9,06		238,45	
2x 35,31*9,06		639,81	
1x 10,10*9,06		91,50	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 29,21*9,06*9,77			2.585,55
3x 29,21*9,06		793,92	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 7,46*9,06*9,77			660,33
3x 7,46*9,06		202,76	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 21,81*9,06*12,65			2.499,62
-1x 9,49*9,06*2,96			-254,49
-1x 11,71*9,06*3,15			-334,19

## Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

1x 12,32*9,06	111,61
2x 21,81*9,06	395,19
1x 10,10*9,06	91,50

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-1.OG</b>			
1x (7,48+7,155)/2*9,06*6,69			443,52
2x (7,48+7,155)/2*9,06		132,59	

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.1 Fußboden gegen Erdreich

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,278
				<b>U = 0,137</b>

### 1.1.1 Fußboden gegen Erdreich (Sanitär)

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
14	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,363
				<b>U = 0,136</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.2 Fußboden über Keller

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,585
			<b>U =</b>	<b>0,218</b>

### 1.2.1 Fußboden über Keller (Sanitär)

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,67
			<b>U =</b>	<b>0,214</b>

### 1.3 Fußboden über geschl. TG

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,5330</b>	RT =	6,612
			<b>U =</b>	<b>0,151</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.3.1 Fußboden über geschl. TG (Sanitär)

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
10	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,5330</b>	RT = 6,697
				<b>U = 0,149</b>

### 2.1 Wohnungstrenndecke

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3880</b>	RT = 2,237
				<b>U = 0,447</b>

### 2.1.1 Wohnungstrenndecke (Sanitär)

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3680</b>	RT = 2,313
				<b>U = 0,432</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 2.2 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
5	• Leichtschüttung geb.	0,0450	0,075	0,600
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			<b>0,5780</b>	RT = 7,324
				<b>U = 0,137</b>

### 2.2.1 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa (Sanitär)

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
5	• Leichtschüttung geb.	0,0400	0,075	0,533
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
12	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			<b>0,5580</b>	RT = 7,399
				<b>U = 0,135</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

<b>3.1 Flachdach begrünt</b>		<b>Neubau</b>		
AD	O-U			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Dachbegrünung + Schutzlage (System lt. Hersteller)	0,1050		
2	• Dachabdichtung, wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
3	EPS-W 25 Gefälledämmung 10 - 20cm, im Mittel	0,1500	0,036	4,167
4	EPS-W 25	0,2000	0,036	5,556
5	bit. Dampfsperre mit Alueinlage $sd \geq 1500m$	0,0050	0,170	0,029
6	• Voranstrich	0,0030		
7	Stahlbeton-Decke lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
8	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		<b>0,6750</b>	RT =	10,003
			<b>U =</b>	<b>0,100</b>

<b>4.1 Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>		<b>Neubau</b>		
AW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Außenputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	• HLZ 25 (z.B. POROTHERM 25-38 Objekt LDF N+F)	0,2500	0,304	0,822
5	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,4650</b>	RT =	5,526
			<b>U =</b>	<b>0,181</b>

<b>5.1 Wohnungstrennwand mit VSS</b>		<b>Neubau</b>		
WW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
2	• HLZ - SSZ 25 ( $\geq 1400kg/m^3$ )	0,2500	0,556	0,450
3	Grobputz	0,0100	0,700	0,014
4	Mineralwolle WF-50 MW-W	0,0500	0,040	1,250
5	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal $6 < d \leq 10 \text{ mm}$	0,0100	0,067	0,149
6	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,3480</b>	RT =	2,204
			<b>U =</b>	<b>0,454</b>



**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 33dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 38dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 40dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF1 140/237**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,24	80,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,54	19,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	10,20	0,040				
			vorh.	2,78		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF10 170/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,09	64,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,61	35,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,93	0,040				
			vorh.	1,70		<b>0,88</b>

**AF11 85/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,31	52,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,28	47,30	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,26	0,040				
			vorh.	0,60		<b>0,94</b>

**AF12 75/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,26	50,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,26	49,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,06	0,040				
			vorh.	0,53		<b>0,95</b>

**AF13 222/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,93	60,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,62	39,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,77	0,040				
			vorh.	1,55		<b>0,91</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF14 110/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,70	63,90	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,40	36,10	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	3,36	0,040				
			vorh.	1,10		<b>0,87</b>

**AF15 200/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,83	59,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,57	41,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,33	0,040				
			vorh.	1,40		<b>0,92</b>

**AF16 200/250**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,92	78,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,08	21,70	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,58	0,040				
			vorh.	5,00		<b>0,79</b>

**AF17 110/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,44	56,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,33	43,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,76	0,040				
			vorh.	0,77		<b>0,92</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF2 140/162**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,38	72,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,52	27,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	8,99	0,040				
			vorh.	1,90		<b>0,90</b>

**AF3 216/237**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,75	85,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,66	14,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,72	0,040				
			vorh.	4,40		<b>0,77</b>

**AF4 230/155**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,51	78,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	21,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,73	0,040				
			vorh.	3,22		<b>0,83</b>

**AF5 300/155 Stiegenhaus**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,19	82,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,68	17,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	14,64	0,040				
			vorh.	3,87		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF6 110/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,04	74,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	25,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,36	0,040				
			vorh.	2,75		<b>0,80</b>

**AF7 250/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,06	81,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,19	19,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,58	0,040				
			vorh.	6,25		<b>0,76</b>

**AF8 160/155**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,68	67,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,81	32,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	7,86	0,040				
			vorh.	2,48		<b>0,86</b>

**AF9 260/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,29	81,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,21	18,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,78	0,040				
			vorh.	6,50		<b>0,76</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AT1 300/263,5 Stiegenhaus**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	4,79	81,80	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				1,07	18,20	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	17,12	0,050				
			vorh.	5,86		<b>0,89</b>

**AT2 90/200 Fahrräder/ Kiwa**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**AT3 90/200 Wohnungseingangstür**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**DF1 150/402 Stiegenhaus Dach**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Sonnenschutzverglasung			0,300	1,51	25,00	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				4,52	75,00	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	7,04	0,050				
			vorh.	6,03		<b>1,26</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

<b>IW</b>		<b>Innenwand 25 HLZ</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
2	• HLZ 25/25/22	0,2500	0,259	0,965	
3	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
		Wärmeübergangswiderstände		0,260	
		<b>0,2800</b>	RT =	1,267	
			<b>U =</b>	<b>0,789</b>	

<b>IW</b>		<b>Innenwand Leichtbau 10cm</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
2	Mineralwolle WF-75 MW-W	0,0750	0,040	1,875	
3	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
		Wärmeübergangswiderstände		0,260	
		<b>0,1000</b>	RT =	2,255	
			<b>U =</b>	<b>0,443</b>	



rosenfelder & höfler consulting engineers GmbH & CO KG

**Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2**



BEZEICHNUNG	Ulmgasse (Einreichung)		
Gebäude(-teil)	Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	Baujahr	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Ulmgasse	Katastralgemeinde	Webling
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63125
Grundstücksnr.	221/3	Seehöhe	353 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>			<b>A+</b>	<b>A+</b>
<b>A</b>				
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>		
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

**HSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**fGEE:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**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).

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	654,31 m <sup>2</sup>	Klimaregion	S/SO	mittlerer U-Wert	0,234 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	523,45 m <sup>2</sup>	Heiztage	219 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	2.188,67 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3571 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.258,68 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,58 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	19
charakteristische Länge	1,74 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

	Referenzklima	Standortklima		Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	33,79 kWh/m <sup>2</sup> a	22.539 kWh/a	34,45 kWh/m <sup>2</sup> a	43,60 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
WWWB		8.358 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH		-1.701 kWh/a	-2,60 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW		9.216 kWh/a	14,08 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		7.760 kWh/a	11,86 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		38.658 kWh/a	59,08 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		10.747 kWh/a	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		49.405 kWh/a	75,51 kWh/m <sup>2</sup> a	91,03 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		90.260 kWh/a	137,90 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.		34.389 kWh/a	52,60 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.		55.872 kWh/a	85,40 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO <sub>2</sub>		6.543 kg/a	10,00 kg/m <sup>2</sup> a		
f GEE	0,68 -		0,69 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	09.12.2015
Gültigkeitsdatum	08.12.2025

Ersteller **rosenfelder & höfler consulting eng. GmbH**  
 Unterschrift **rosenfelder & höfler consulting engineers**  
 GmbH & Co KG  
 Technisches Büro f. Physik - Bauphysik  
 Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz  
 Tel.: +43/(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40  
 e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.at

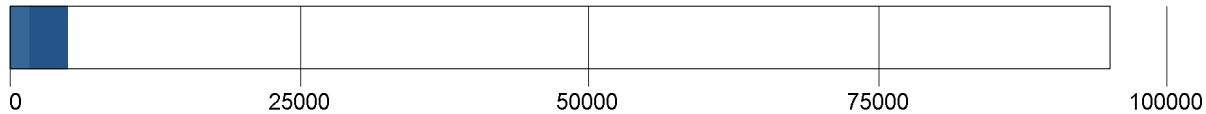
Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich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

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 1

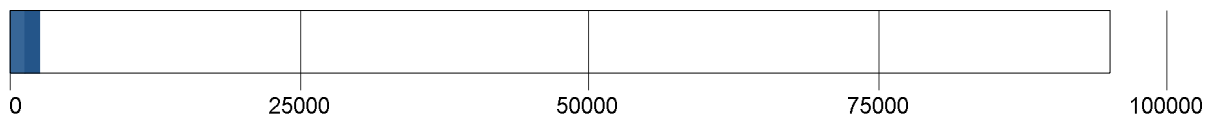
Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		54.116	1.724
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		99.619	3.175
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		575	91
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		1.018	162
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	2.318,01	311	33.822
TW	Warmwasser	2.318,01		62.261

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



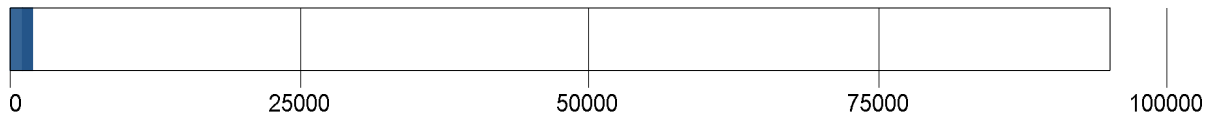
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		44.767	1.426
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.988	1.338
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		475	75
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		429	68
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	977,03	311	27.979
TW	Warmwasser	977,03		26.242

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	33.341	1.062
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	28.119	896

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	354	56
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	287	45

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	654,31	311	20.838
TW	Warmwasser	654,31		17.574

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	62.052	1.977
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	659	104
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	739	117

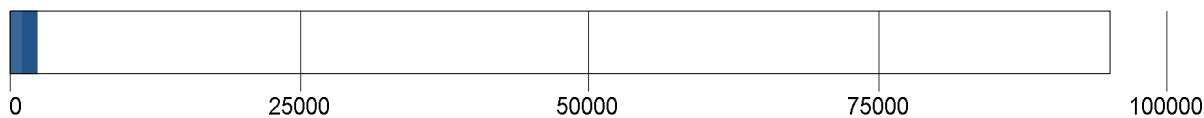
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	38.782
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



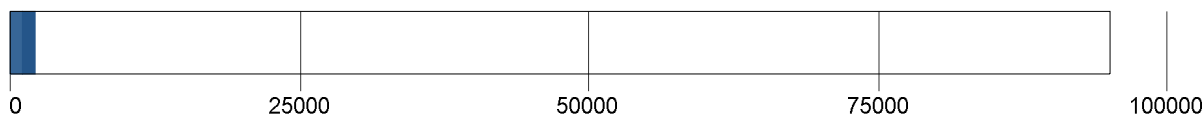
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		38.025	1.212
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.677	1.328

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		404	64
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		426	67

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	969,78	311	23.765
TW	Warmwasser	969,78		26.048

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		37.696	1.201
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		34.119	1.087

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		400	63
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		348	55

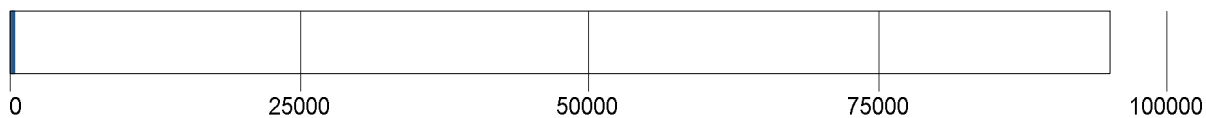
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	793,92	311	23.560
TW	Warmwasser	793,92		21.324

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



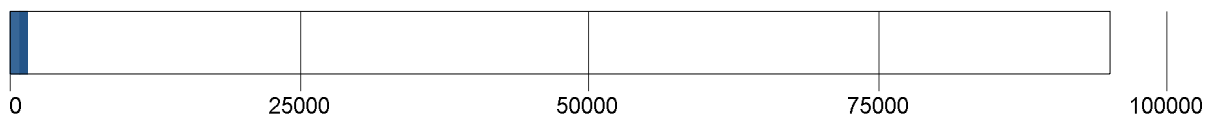
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		11.133	354
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		8.713	277

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		118	18
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		89	14

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	202,76	311	6.958
TW	Warmwasser	202,76		5.446

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.767	821
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.713	819

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		273	43
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		262	41

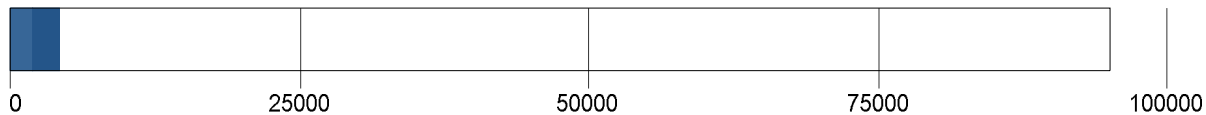
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	598,32	311	16.104
TW	Warmwasser	598,32		16.070

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		59.003	1.880
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		626	99
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		739	117

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	36.877
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		6.456	205
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		5.698	181

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		68	10
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		58	9

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	132,59	311	4.035
TW	Warmwasser	132,59		3.561

## Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (311 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

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

	Verteileitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Bauteil 1	391,88 m	800,80 m	1.298,09 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	547,13 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	366,41 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	543,08 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	444,59 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	113,54 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	335,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	74,24 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

## Warmwasser

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 14.014 l)

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteileitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Bauteil 1	111,10 m	400,40 m	370,88 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	156,32 m



# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	104,69 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	155,16 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	127,02 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	32,44 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	95,73 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	21,21 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilungen	Zirkulationssteigleitungen
Bauteil 1	110,10 m	400,40 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

### Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

... gegen Außen	Le	233,45	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	32,98	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		28,68	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	295,13	W/K
Lüftungsleitwert	LV	185,09	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,234	W/m2K

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

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
<b>Nord</b>						
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	60,61	0,181	1,0		10,97
		<b>60,61</b>				<b>10,97</b>
<b>Ost</b>						
AF10	170/100	10,20	0,880	1,0		8,98
AF11	85/70	1,20	0,940	1,0		1,13
AF13	222/70	3,10	0,910	1,0		2,82
AF14	110/100	2,20	0,870	1,0		1,91
AF15	200/70	2,80	0,920	1,0		2,58
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	18,16	1,100	1,0		19,98
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	203,91	0,181	1,0		36,91
		<b>241,57</b>				<b>74,31</b>
<b>Süd</b>						
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	60,61	0,181	1,0		10,97
		<b>60,61</b>				<b>10,97</b>
<b>West</b>						
AF6	110/250	22,00	0,800	1,0		17,60
AF7	250/250	25,00	0,760	1,0		19,00
AF8	160/155	14,88	0,860	1,0		12,80
AF9	260/250	39,00	0,760	1,0		29,64
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	140,69	0,181	1,0		25,47
		<b>241,57</b>				<b>104,51</b>
<b>Horizontal</b>						
3.1	Flachdach begrünt	327,15	0,100	1,0		32,72
1.3	Fußboden über geschl. TG	64,77	0,151	0,8		7,83
1.1	Fußboden gegen Erdreich	262,37	0,137	0,7		25,16
		<b>654,31</b>				<b>65,71</b>
	Summe	<b>1.258,68</b>				

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

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

**28,68 W/K**

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

**Fensterlüftung**

**185,09 W/K**

---

Lüftungsvolumen	VL =	1.360,97 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

# Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

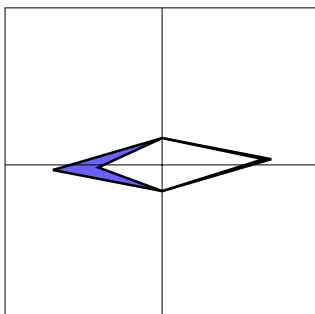
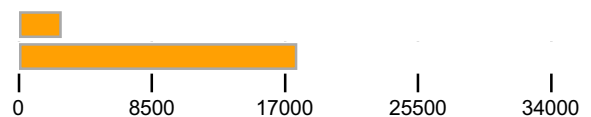
## Interne Wärmegewinne

qi = 3,75 W/m<sup>2</sup>

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Ost</b>					
AF10 170/100	6	0,75	6,56	0,500	2,17
AF11 85/70	2	0,75	0,63	0,500	0,20
AF13 222/70	2	0,75	1,86	0,500	0,61
AF14 110/100	2	0,75	1,40	0,500	0,46
AF15 200/70	2	0,75	1,65	0,500	0,54
<b>12,11</b>					<b>4,00</b>
<b>West</b>					
AF6 110/250	8	0,75	16,30	0,500	5,39
AF7 250/250	4	0,75	20,24	0,500	6,69
AF8 160/155	6	0,75	10,05	0,500	3,32
AF9 260/250	6	0,75	31,73	0,500	10,49
<b>78,33</b>					<b>25,91</b>

	<b>Aw</b> m <sup>2</sup>	<b>Qs, h</b> kWh/a
Ost	19,50	2.755
West	100,88	17.814
	<b>120,38</b>	<b>20.569</b>



## Orientierungsdiagramm

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

□ opak  
■ transparent

## Strahlungsintensitäten

Graz, 353 m

	S kWh/m <sup>2</sup>	SO/SW kWh/m <sup>2</sup>	O/W kWh/m <sup>2</sup>	NO/NW kWh/m <sup>2</sup>	N kWh/m <sup>2</sup>	H kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	51,55	40,17	22,09	14,06	13,05	33,47
Feb.	69,79	56,50	34,89	22,15	19,94	55,39
Mär.	84,30	73,76	55,32	36,00	28,97	87,81

## Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

---

Apr.	80,51	79,36	69,01	51,75	40,25	115,01
Mai	84,55	90,70	89,16	70,71	55,34	153,73
Jun.	76,37	87,28	88,84	74,81	59,22	155,86
Jul.	83,43	93,25	94,89	76,89	60,53	163,60
Aug.	88,25	92,52	85,40	64,05	46,97	142,34
Sep.	85,65	78,43	63,98	45,40	37,15	103,20
Okt.	77,46	64,66	43,11	26,94	22,90	67,36
Nov.	54,54	42,74	23,95	15,10	14,37	36,85
Dez.	42,75	32,94	16,85	10,56	10,06	25,15

# Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m2
			<b>1.258,68</b>
Opake Flächen	90,44 %		1.138,30
Fensterflächen	9,56 %		120,38
Wärmefluss nach oben			327,15
Wärmefluss nach unten			327,15

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Mehrfamilienhäuser

				m2
<b>1.1</b>	<b>Fußboden gegen Erdreich</b>			<b>262,38</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 36,11 * 9,06	327,15
	<i>Fußboden über geschl. TG</i>		- 0 x 64,77	- 64,77
<b>1.3</b>	<b>Fußboden über geschl. TG</b>			<b>64,78</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 7,15 * 9,06	64,77
<b>3.1</b>	<b>Flachdach begrünt</b>			<b>327,16</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 36,11 * 9,06	327,15
<b>4.1</b>	<b>Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>			<b>465,83</b>
	Fläche	O	<input type="checkbox"/> 1 x 36,11 * 6,69	241,57
	Fläche	S	<input type="checkbox"/> 1 x 9,06 * 6,69	60,61
	Fläche	W	<input type="checkbox"/> 1 x 36,11 * 6,69	241,57
	Fläche	N	<input type="checkbox"/> 1 x 9,06 * 6,69	60,61
	170/100		- 6 x 1,70	- 10,20
	85/70		- 2 x 0,60	- 1,20
	222/70		- 2 x 1,55	- 3,10
	110/100		- 2 x 1,10	- 2,20
	200/70		- 2 x 1,40	- 2,80
	110/250		- 8 x 2,75	- 22,00
	250/250		- 4 x 6,25	- 25,00
	160/155		- 6 x 2,48	- 14,88
	260/250		- 6 x 6,50	- 39,00
	90/200 Wohnungseingangstür		- 8 x 2,27	- 18,16
<b>AF10</b>	<b>170/100</b>	O	<b>6 x 1,70</b>	<b>10,20</b>
<b>AF11</b>	<b>85/70</b>	O	<b>2 x 0,60</b>	<b>1,20</b>

## Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

AF13	222/70	o	2 x 1,55	m2 3,10
AF14	110/100	o	2 x 1,10	m2 2,20
AF15	200/70	o	2 x 1,40	m2 2,80
AF6	110/250	w	8 x 2,75	m2 22,00
AF7	250/250	w	4 x 6,25	m2 25,00
AF8	160/155	w	6 x 2,48	m2 14,88
AF9	260/250	w	6 x 6,50	m2 39,00
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	o	8 x 2,27	m2 18,16

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

<b>Gesamt</b>		<b>10.010,00 m<sup>2</sup></b>	<b>32.054,16 m<sup>3</sup></b>
Bauteil 1	beheizt	2.318,01	7.285,86
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	beheizt	977,03	3.341,63
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	beheizt	654,31	2.188,67
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	beheizt	969,78	3.049,48
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	beheizt	793,92	2.585,55
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	beheizt	202,76	660,33
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	beheizt	598,32	1.910,93
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	beheizt	132,59	443,52

## Bauteil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG- 4.OG</b>			
1x 24,69*19,48*15,53			7.469,32
-1x (4,05*5,06+6*2,45)*2,88			-101,35
-1x 3*2,45*12,65			-92,97
1x 2,26*4,78*0,42+2,71*2,46*0,95			10,87
5x 24,69*19,48		2.404,80	
-1x 5,06*4,05+6*2,45		-35,19	
-1x 2,45*3*4		-29,40	
-1x 1,43*3,88*4		-22,19	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 62,25*9,06*6,69			3.773,05
-1x 9,50*9,06*2,86			-246,16
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 45,60*9,06		413,13	
1x 62,24*9,06		563,89	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 36,11*9,06*6,69			2.188,67
2x 36,11*9,06		654,31	



# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 35,31*9,06*12,55			4.014,85
-1x 9,49*9,06*2,86			-245,90
-1x 25,21*9,06*3,15			-719,46
1x 26,32*9,06		238,45	
2x 35,31*9,06		639,81	
1x 10,10*9,06		91,50	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 29,21*9,06*9,77			2.585,55
3x 29,21*9,06		793,92	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 7,46*9,06*9,77			660,33
3x 7,46*9,06		202,76	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 21,81*9,06*12,65			2.499,62
-1x 9,49*9,06*2,96			-254,49
-1x 11,71*9,06*3,15			-334,19

## Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

1x 12,32*9,06	111,61
2x 21,81*9,06	395,19
1x 10,10*9,06	91,50

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-1.OG</b>			
1x (7,48+7,155)/2*9,06*6,69			443,52
2x (7,48+7,155)/2*9,06		132,59	

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.1 Fußboden gegen Erdreich

Neubau

EBu	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,278
				<b>U = 0,137</b>

### 1.1.1 Fußboden gegen Erdreich (Sanitär)

Neubau

EBu	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
14	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,363
				<b>U = 0,136</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.2 Fußboden über Keller

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,585
			<b>U =</b>	<b>0,218</b>

### 1.2.1 Fußboden über Keller (Sanitär)

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,67
			<b>U =</b>	<b>0,214</b>

### 1.3 Fußboden über geschl. TG

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,5330</b>	RT =	6,612
			<b>U =</b>	<b>0,151</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.3.1 Fußboden über geschl. TG (Sanitär)

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
10	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,5330</b>	RT = 6,697
				<b>U = 0,149</b>

### 2.1 Wohnungstrenndecke

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3880</b>	RT = 2,237
				<b>U = 0,447</b>

### 2.1.1 Wohnungstrenndecke (Sanitär)

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3680</b>	RT = 2,313
				<b>U = 0,432</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 2.2 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
5	• Leichtschüttung geb.	0,0450	0,075	0,600
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			<b>0,5780</b>	RT = 7,324
				<b>U = 0,137</b>

### 2.2.1 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa (Sanitär)

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
5	• Leichtschüttung geb.	0,0400	0,075	0,533
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
12	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			<b>0,5580</b>	RT = 7,399
				<b>U = 0,135</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

<b>3.1 Flachdach begrünt</b>		<b>Neubau</b>		
AD	O-U			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Dachbegrünung + Schutzlage (System lt. Hersteller)	0,1050		
2	• Dachabdichtung, wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
3	EPS-W 25 Gefälledämmung 10 - 20cm, im Mittel	0,1500	0,036	4,167
4	EPS-W 25	0,2000	0,036	5,556
5	bit. Dampfsperre mit Alueinlage $sd \geq 1500m$	0,0050	0,170	0,029
6	• Voranstrich	0,0030		
7	Stahlbeton-Decke lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
8	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		<b>0,6750</b>	RT =	10,003
			<b>U =</b>	<b>0,100</b>

<b>4.1 Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>		<b>Neubau</b>		
AW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Außenputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	• HLZ 25 (z.B. POROTHERM 25-38 Objekt LDF N+F)	0,2500	0,304	0,822
5	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,4650</b>	RT =	5,526
			<b>U =</b>	<b>0,181</b>

<b>5.1 Wohnungstrennwand mit VSS</b>		<b>Neubau</b>		
WW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
2	• HLZ - SSZ 25 ( $\geq 1400kg/m^3$ )	0,2500	0,556	0,450
3	Grobputz	0,0100	0,700	0,014
4	Mineralwolle WF-50 MW-W	0,0500	0,040	1,250
5	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal $6 < d \leq 10 \text{ mm}$	0,0100	0,067	0,149
6	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,3480</b>	RT =	2,204
			<b>U =</b>	<b>0,454</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 33dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 38dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 40dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF1 140/237**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,24	80,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,54	19,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	10,20	0,040				
			vorh.	2,78		<b>0,82</b>



**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF10 170/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,09	64,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,61	35,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,93	0,040				
			vorh.	1,70		<b>0,88</b>

**AF11 85/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,31	52,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,28	47,30	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,26	0,040				
			vorh.	0,60		<b>0,94</b>

**AF12 75/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,26	50,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,26	49,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,06	0,040				
			vorh.	0,53		<b>0,95</b>

**AF13 222/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,93	60,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,62	39,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,77	0,040				
			vorh.	1,55		<b>0,91</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF14 110/100**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,70	63,90	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,40	36,10	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	3,36	0,040				
			vorh.	1,10		<b>0,87</b>

**AF15 200/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,83	59,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,57	41,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,33	0,040				
			vorh.	1,40		<b>0,92</b>

**AF16 200/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,92	78,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,08	21,70	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,58	0,040				
			vorh.	5,00		<b>0,79</b>

**AF17 110/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,44	56,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,33	43,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,76	0,040				
			vorh.	0,77		<b>0,92</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF2 140/162**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,38	72,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,52	27,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	8,99	0,040				
			vorh.	1,90		<b>0,90</b>

**AF3 216/237**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,75	85,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,66	14,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,72	0,040				
			vorh.	4,40		<b>0,77</b>

**AF4 230/155**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,51	78,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	21,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,73	0,040				
			vorh.	3,22		<b>0,83</b>

**AF5 300/155 Stiegenhaus**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,19	82,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,68	17,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	14,64	0,040				
			vorh.	3,87		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF6 110/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,04	74,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	25,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,36	0,040				
			vorh.	2,75		<b>0,80</b>

**AF7 250/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,06	81,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,19	19,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,58	0,040				
			vorh.	6,25		<b>0,76</b>

**AF8 160/155**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,68	67,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,81	32,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	7,86	0,040				
			vorh.	2,48		<b>0,86</b>

**AF9 260/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,29	81,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,21	18,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,78	0,040				
			vorh.	6,50		<b>0,76</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AT1 300/263,5 Stiegenhaus**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	4,79	81,80	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				1,07	18,20	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	17,12	0,050				
			vorh.	5,86		<b>0,89</b>

**AT2 90/200 Fahrräder/ Kiwa**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**AT3 90/200 Wohnungseingangstür**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**DF1 150/402 Stiegenhaus Dach**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Sonnenschutzverglasung			0,300	1,51	25,00	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				4,52	75,00	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	7,04	0,050				
			vorh.	6,03		<b>1,26</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

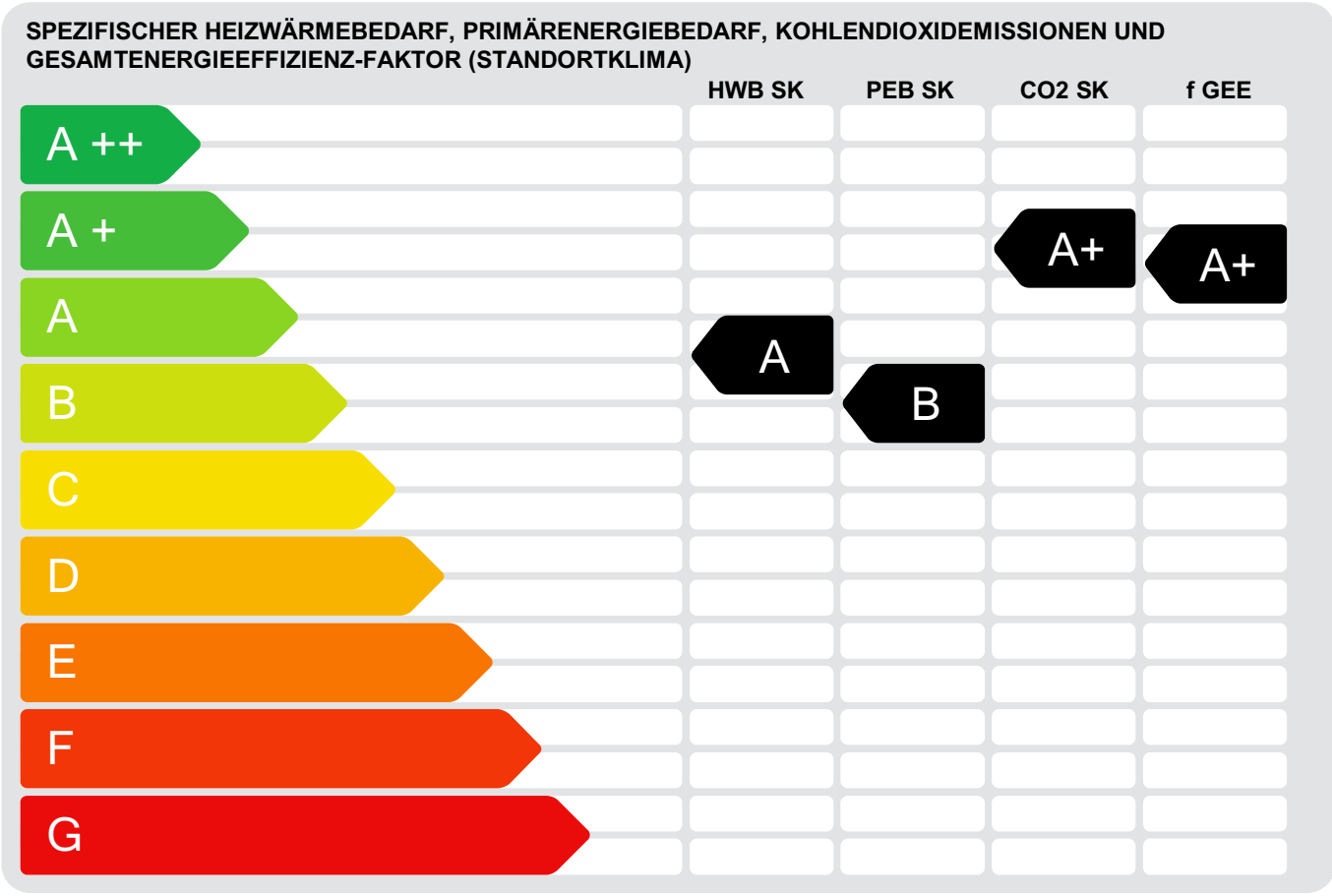
<b>IW</b>		<b>Innenwand 25 HLZ</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
2	• HLZ 25/25/22	0,2500	0,259	0,965	
3	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
			<b>0,2800</b>	RT =	1,267
				<b>U =</b>	<b>0,789</b>

<b>IW</b>		<b>Innenwand Leichtbau 10cm</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
2	Mineralwolle WF-75 MW-W	0,0750	0,040	1,875	
3	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
			<b>0,1000</b>	RT =	2,255
				<b>U =</b>	<b>0,443</b>



**Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3**

BEZEICHNUNG	Ulmgasse (Einreichung)		
Gebäude(-teil)	Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	Baujahr	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Ulmgasse	Katastralgemeinde	Webling
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63125
Grundstücksnr.	221/3	Seehöhe	353 m



**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

**HHSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**fGEE:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**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).



## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.681,62 m <sup>2</sup>	Klimaregion	S/SO	mittlerer U-Wert	0,285 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	1.345,30 m <sup>2</sup>	Heiztage	219 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	5.294,07 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3571 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.269,27 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,43 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	20
charakteristische Länge	2,33 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen		Anforderung	
			spezifisch		
HWB	24,96 kWh/m <sup>2</sup> a	41.948 kWh/a	24,95 kWh/m <sup>2</sup> a	36,57 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
WWWB		21.482 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH		-3.165 kWh/a	-1,88 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW		23.686 kWh/a	14,08 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		21.054 kWh/a	12,52 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		84.485 kWh/a	50,24 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		27.621 kWh/a	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		112.106 kWh/a	66,67 kWh/m <sup>2</sup> a	83,46 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		208.087 kWh/a	123,70 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.		84.038 kWh/a	50,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.		124.048 kWh/a	73,80 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO <sub>2</sub>		16.022 kg/a	9,50 kg/m <sup>2</sup> a		
f GEE	0,68 -		0,69 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	09.12.2015
Gültigkeitsdatum	08.12.2025

Ersteller

Unterschrift

**rosenfelder & höfler consulting eng. GmbH**  
**rosenfelder & höfler consulting engineers**  
GmbH & Co KG  
Technisches Büro f. Physik - Bauphysik  
Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz  
Tel.: +43/(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40  
e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.at

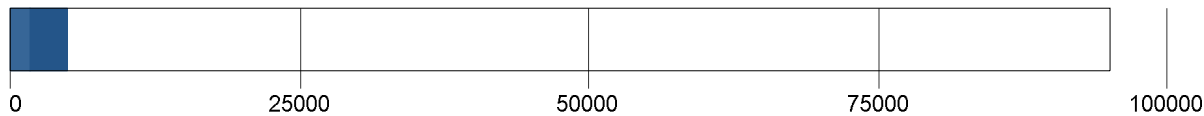
Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich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

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 1

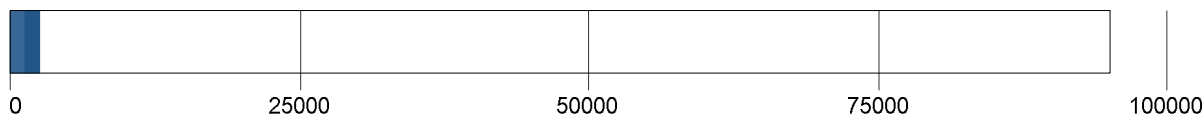
Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		54.116	1.724
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		99.619	3.175
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		575	91
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		1.018	162
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	2.318,01	311	33.822
TW	Warmwasser	2.318,01		62.261

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



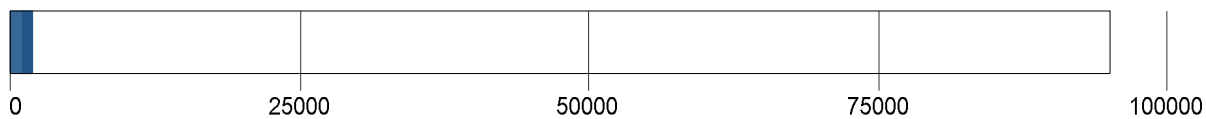
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		44.767	1.426
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.988	1.338
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		475	75
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		429	68
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	977,03	311	27.979
TW	Warmwasser	977,03		26.242

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	33.341	1.062
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	28.119	896

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	354	56
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	287	45

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	654,31	311	20.838
TW	Warmwasser	654,31		17.574

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	62.052	1.977
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	659	104
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	739	117

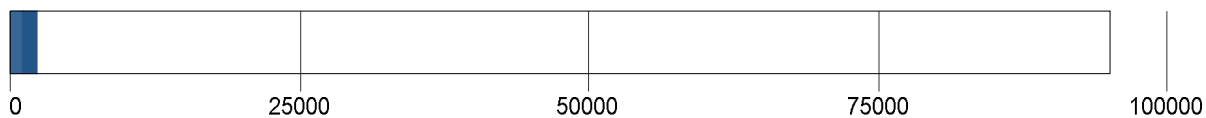
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	38.782
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		38.025	1.212
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.677	1.328

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		404	64
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		426	67

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	969,78	311	23.765
TW	Warmwasser	969,78		26.048

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		37.696	1.201
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		34.119	1.087

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		400	63
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		348	55

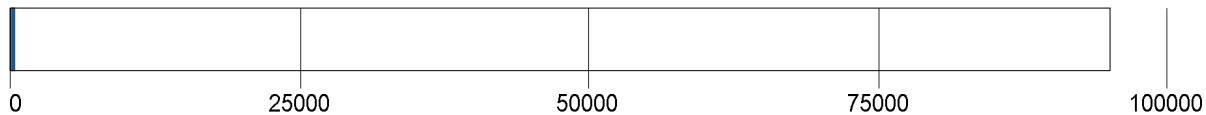
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	793,92	311	23.560
TW	Warmwasser	793,92		21.324

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



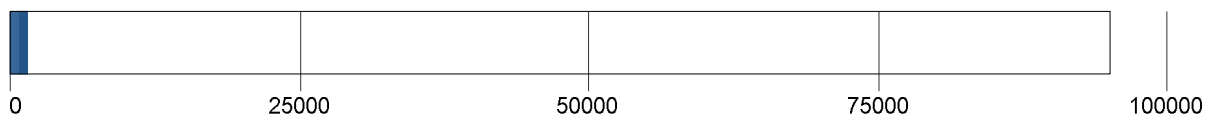
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		11.133	354
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		8.713	277

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		118	18
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		89	14

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	202,76	311	6.958
TW	Warmwasser	202,76		5.446

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.767	821
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.713	819

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		273	43
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		262	41

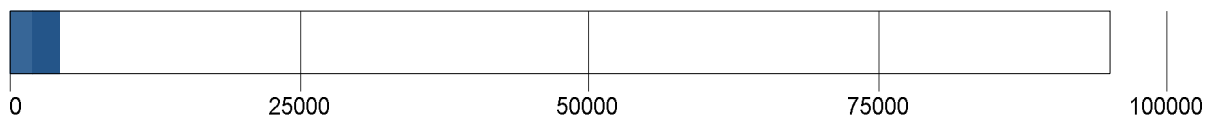
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	598,32	311	16.104
TW	Warmwasser	598,32		16.070

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



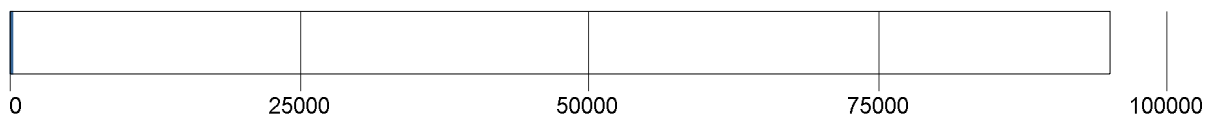
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		59.003	1.880
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		626	99
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		739	117

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	36.877
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		6.456	205
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		5.698	181

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		68	10
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		58	9

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	132,59	311	4.035
TW	Warmwasser	132,59		3.561

## Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (311 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

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

	Verteileitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Bauteil 1	391,88 m	800,80 m	1.298,09 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	547,13 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	366,41 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	543,08 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	444,59 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	113,54 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	335,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	74,24 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

## Warmwasser

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 14.014 l)

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteileitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Bauteil 1	111,10 m	400,40 m	370,88 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	156,32 m

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	104,69 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	155,16 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	127,02 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	32,44 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	95,73 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	21,21 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilungen	Zirkulationssteigleitungen
Bauteil 1	110,10 m	400,40 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m



## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

### Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

... gegen Außen	Le	532,32
... über Unbeheizt	Lu	0,00
... über das Erdreich	Lg	55,96
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		58,82
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	647,12 W/K
Lüftungsleitwert	LV	475,69 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,285 W/m2K

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

Bauteile gegen Außenluft

	m2	W/m2K	f	fH	W/K
<b>Nord</b>					
AF10	170/100	39,10	0,880	1,0	34,41
AF11	85/70	4,80	0,940	1,0	4,51
AF12	75/70	3,71	0,950	1,0	3,52
AF15	200/70	11,20	0,920	1,0	10,30
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	52,21	1,100	1,0	57,43
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	473,31	0,181	1,0	85,67
		<b>584,33</b>			<b>195,84</b>
<b>Ost</b>					
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	113,70	0,181	1,0	20,58
		<b>113,70</b>			<b>20,58</b>
<b>Süd</b>					
AF6	110/250	63,25	0,800	1,0	50,60
AF7	250/250	93,75	0,760	1,0	71,25
AF8	160/155	19,84	0,860	1,0	17,06
AF9	260/250	52,00	0,760	1,0	39,52
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	355,49	0,181	1,0	64,34
		<b>584,33</b>			<b>242,77</b>
<b>West</b>					
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	113,70	0,181	1,0	20,58
		<b>113,70</b>			<b>20,58</b>
<b>Horizontal</b>					
3.1	Flachdach begrünt	436,60	0,100	1,0	43,66
2.2	Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa	64,77	0,137	1,0	8,87
1.2	Fußboden über Keller	347,57	0,218	0,7	53,04
1.3	Fußboden über geschl. TG	24,25	0,151	0,8	2,93
		<b>873,20</b>			<b>108,50</b>
	Summe	<b>2.269,27</b>			

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

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

**58,82 W/K**

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

#### Fensterlüftung

**475,69 W/K**

---

Lüftungsvolumen	VL =	3.497,78 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

# Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

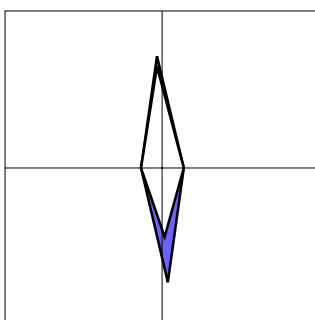
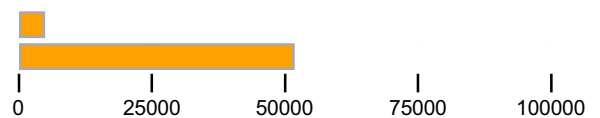
## Interne Wärmegewinne

qi = 3,75 W/m<sup>2</sup>

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	F <sub>s</sub> -	Summe A <sub>g</sub> m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Nord</b>					
AF10 170/100	23	0,75	25,16	0,500	8,32
AF11 85/70	8	0,75	2,52	0,500	0,83
AF12 75/70	7	0,75	1,86	0,500	0,61
AF15 200/70	8	0,75	6,60	0,500	2,18
					<b>36,17</b>
					<b>11,96</b>
<b>Süd</b>					
AF6 110/250	23	0,75	46,87	0,500	15,50
AF7 250/250	15	0,75	75,91	0,500	25,10
AF8 160/155	8	0,75	13,40	0,500	4,43
AF9 260/250	8	0,75	42,31	0,500	13,99
					<b>178,50</b>
					<b>59,04</b>

	<b>Aw</b> m <sup>2</sup>	<b>Qs, h</b> kWh/a
Nord	58,81	4.890
Süd	228,84	51.910
	<b>287,65</b>	<b>56.801</b>



## Orientierungsdiagramm

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

□ opak  
■ transparent

## Strahlungsintensitäten

Graz, 353 m

	S kWh/m <sup>2</sup>	SO/SW kWh/m <sup>2</sup>	O/W kWh/m <sup>2</sup>	NO/NW kWh/m <sup>2</sup>	N kWh/m <sup>2</sup>	H kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	51,55	40,17	22,09	14,06	13,05	33,47
Feb.	69,79	56,50	34,89	22,15	19,94	55,39
Mär.	84,30	73,76	55,32	36,00	28,97	87,81

## Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

---

Apr.	80,51	79,36	69,01	51,75	40,25	115,01
Mai	84,55	90,70	89,16	70,71	55,34	153,73
Jun.	76,37	87,28	88,84	74,81	59,22	155,86
Jul.	83,43	93,25	94,89	76,89	60,53	163,60
Aug.	88,25	92,52	85,40	64,05	46,97	142,34
Sep.	85,65	78,43	63,98	45,40	37,15	103,20
Okt.	77,46	64,66	43,11	26,94	22,90	67,36
Nov.	54,54	42,74	23,95	15,10	14,37	36,85
Dez.	42,75	32,94	16,85	10,56	10,06	25,15

# Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m2
			<b>2.269,27</b>
Opake Flächen	87,32 %		1.981,62
Fensterflächen	12,68 %		287,65
Wärmefluss nach oben			436,60
Wärmefluss nach unten			436,60

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Mehrfamilienhäuser

				m2
<b>1.2</b>	<b>Fußboden über Keller</b>			<b>347,57</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 41,04 * 9,06	371,82
	<i>Fußboden über geschl. TG</i>		- 0 x 24,25	- 24,25
<b>1.3</b>	<b>Fußboden über geschl. TG</b>			<b>24,25</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 11,83 * 2,05	24,25
<b>2.2</b>	<b>Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa</b>			<b>64,78</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 7,15 * 9,06	64,77
<b>3.1</b>	<b>Flachdach begrünt</b>			<b>436,60</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 48,19 * 9,06	436,60
<b>4.1</b>	<b>Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>			<b>1.056,22</b>
	Fläche	O	<input type="checkbox"/> 1 x 9,06 * 12,55	113,70
	Fläche	S	<input type="checkbox"/> 1 x 48,19 * 12,55	604,78
	Fläche	S	<input type="checkbox"/> -1 x 7,15 * 2,86	-20,44
	Fläche	W	<input type="checkbox"/> 1 x 9,06 * 12,55	113,70
	Fläche	N	<input type="checkbox"/> 1 x 48,19 * 12,55	604,78
	Fläche	N	<input type="checkbox"/> -1 x 7,15 * 2,86	-20,44
	170/100		- 23 x 1,70	- 39,10
	85/70		- 8 x 0,60	- 4,80
	75/70		- 7 x 0,53	- 3,71
	200/70		- 8 x 1,40	- 11,20
	110/250		- 23 x 2,75	- 63,25
	250/250		- 15 x 6,25	- 93,75
	160/155		- 8 x 2,48	- 19,84
	260/250		- 8 x 6,50	- 52,00
	90/200 Wohnungseingangstür		- 23 x 2,27	- 52,21
<b>AF10</b>	<b>170/100</b>	N	<b>23 x 1,70</b>	<b>39,10</b>

## Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

---

AF11	85/70	N	8 x 0,60	m2 4,80
AF12	75/70	N	7 x 0,53	m2 3,71
AF15	200/70	N	8 x 1,40	m2 11,20
AF6	110/250	S	23 x 2,75	m2 63,25
AF7	250/250	S	15 x 6,25	m2 93,75
AF8	160/155	S	8 x 2,48	m2 19,84
AF9	260/250	S	8 x 6,50	m2 52,00
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	N	23 x 2,27	m2 52,21

---

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

<b>Gesamt</b>		<b>10.010,00 m<sup>2</sup></b>	<b>32.054,16 m<sup>3</sup></b>
Bauteil 1	beheizt	2.318,01	7.285,86
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	beheizt	977,03	3.341,63
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	beheizt	654,31	2.188,67
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	beheizt	969,78	3.049,48
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	beheizt	793,92	2.585,55
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	beheizt	202,76	660,33
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	beheizt	598,32	1.910,93
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	beheizt	132,59	443,52

## Bauteil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG- 4.OG</b>			
1x 24,69*19,48*15,53			7.469,32
-1x (4,05*5,06+6*2,45)*2,88			-101,35
-1x 3*2,45*12,65			-92,97
1x 2,26*4,78*0,42+2,71*2,46*0,95			10,87
5x 24,69*19,48		2.404,80	
-1x 5,06*4,05+6*2,45		-35,19	
-1x 2,45*3*4		-29,40	
-1x 1,43*3,88*4		-22,19	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 62,25*9,06*6,69			3.773,05
-1x 9,50*9,06*2,86			-246,16
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 45,60*9,06		413,13	
1x 62,24*9,06		563,89	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 36,11*9,06*6,69			2.188,67
2x 36,11*9,06		654,31	

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 35,31*9,06*12,55			4.014,85
-1x 9,49*9,06*2,86			-245,90
-1x 25,21*9,06*3,15			-719,46
1x 26,32*9,06		238,45	
2x 35,31*9,06		639,81	
1x 10,10*9,06		91,50	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 29,21*9,06*9,77			2.585,55
3x 29,21*9,06		793,92	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 7,46*9,06*9,77			660,33
3x 7,46*9,06		202,76	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 21,81*9,06*12,65			2.499,62
-1x 9,49*9,06*2,96			-254,49
-1x 11,71*9,06*3,15			-334,19



## Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

1x 12,32*9,06	111,61
2x 21,81*9,06	395,19
1x 10,10*9,06	91,50

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-1.OG</b>			
1x (7,48+7,155)/2*9,06*6,69			443,52
2x (7,48+7,155)/2*9,06		132,59	

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.1 Fußboden gegen Erdreich

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschiüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,278
				<b>U = 0,137</b>

### 1.1.1 Fußboden gegen Erdreich (Sanitär)

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschiüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
14	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,363
				<b>U = 0,136</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.2 Fußboden über Keller

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,585
			<b>U =</b>	<b>0,218</b>

### 1.2.1 Fußboden über Keller (Sanitär)

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,67
			<b>U =</b>	<b>0,214</b>

### 1.3 Fußboden über geschl. TG

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,5330</b>	RT =	6,612
			<b>U =</b>	<b>0,151</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.3.1 Fußboden über geschl. TG (Sanitär)

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
10	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,5330</b>	RT = 6,697
				<b>U = 0,149</b>

### 2.1 Wohnungstrenndecke

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3880</b>	RT = 2,237
				<b>U = 0,447</b>

### 2.1.1 Wohnungstrenndecke (Sanitär)

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3680</b>	RT = 2,313
				<b>U = 0,432</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 2.2 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
DD	U-O			
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
5	• Leichtschüttung geb.	0,0450	0,075	0,600
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
	Wärmeübergangswiderstände			0,210
		<b>0,5780</b>	RT =	7,324
			<b>U =</b>	<b>0,137</b>

### 2.2.1 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa (Sanitär)

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
DD	U-O			
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
5	• Leichtschüttung geb.	0,0400	0,075	0,533
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
12	Keramikfliesen	0,0080		
	Wärmeübergangswiderstände			0,210
		<b>0,5580</b>	RT =	7,399
			<b>U =</b>	<b>0,135</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

<b>3.1 Flachdach begrünt</b>		<b>Neubau</b>		
AD	O-U			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Dachbegrünung + Schutzlage (System lt. Hersteller)	0,1050		
2	• Dachabdichtung, wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
3	EPS-W 25 Gefälledämmung 10 - 20cm, im Mittel	0,1500	0,036	4,167
4	EPS-W 25	0,2000	0,036	5,556
5	bit. Dampfsperre mit Alueinlage $sd \geq 1500m$	0,0050	0,170	0,029
6	• Voranstrich	0,0030		
7	Stahlbeton-Decke lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
8	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		<b>0,6750</b>	RT =	10,003
			<b>U =</b>	<b>0,100</b>

<b>4.1 Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>		<b>Neubau</b>		
AW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Außenputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	• HLZ 25 (z.B. POROTHERM 25-38 Objekt LDF N+F)	0,2500	0,304	0,822
5	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,4650</b>	RT =	5,526
			<b>U =</b>	<b>0,181</b>

<b>5.1 Wohnungstrennwand mit VSS</b>		<b>Neubau</b>		
WW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
2	• HLZ - SSZ 25 ( $\geq 1400kg/m^3$ )	0,2500	0,556	0,450
3	Grobputz	0,0100	0,700	0,014
4	Mineralwolle WF-50 MW-W	0,0500	0,040	1,250
5	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal $6 < d \leq 10 \text{ mm}$	0,0100	0,067	0,149
6	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,3480</b>	RT =	2,204
			<b>U =</b>	<b>0,454</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 33dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 38dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 40dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF1 140/237**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,24	80,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,54	19,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	10,20	0,040				
			vorh.	2,78		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF10 170/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,09	64,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,61	35,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,93	0,040				
			vorh.	1,70		<b>0,88</b>

**AF11 85/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,31	52,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,28	47,30	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,26	0,040				
			vorh.	0,60		<b>0,94</b>

**AF12 75/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,26	50,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,26	49,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,06	0,040				
			vorh.	0,53		<b>0,95</b>

**AF13 222/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,93	60,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,62	39,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,77	0,040				
			vorh.	1,55		<b>0,91</b>



**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF14 110/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,70	63,90	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,40	36,10	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	3,36	0,040				
			vorh.	1,10		<b>0,87</b>

**AF15 200/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,83	59,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,57	41,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,33	0,040				
			vorh.	1,40		<b>0,92</b>

**AF16 200/250**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,92	78,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,08	21,70	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,58	0,040				
			vorh.	5,00		<b>0,79</b>

**AF17 110/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,44	56,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,33	43,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,76	0,040				
			vorh.	0,77		<b>0,92</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF2 140/162**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,38	72,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,52	27,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	8,99	0,040				
			vorh.	1,90		<b>0,90</b>

**AF3 216/237**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,75	85,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,66	14,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,72	0,040				
			vorh.	4,40		<b>0,77</b>

**AF4 230/155**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,51	78,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	21,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,73	0,040				
			vorh.	3,22		<b>0,83</b>

**AF5 300/155 Stiegenhaus**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,19	82,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,68	17,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	14,64	0,040				
			vorh.	3,87		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF6 110/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,04	74,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	25,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,36	0,040				
			vorh.	2,75		<b>0,80</b>

**AF7 250/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,06	81,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,19	19,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,58	0,040				
			vorh.	6,25		<b>0,76</b>

**AF8 160/155**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,68	67,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,81	32,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	7,86	0,040				
			vorh.	2,48		<b>0,86</b>

**AF9 260/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,29	81,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,21	18,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,78	0,040				
			vorh.	6,50		<b>0,76</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AT1 300/263,5 Stiegenhaus**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	4,79	81,80	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				1,07	18,20	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	17,12	0,050				
			vorh.	5,86		<b>0,89</b>

**AT2 90/200 Fahrräder/ Kiwa**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**AT3 90/200 Wohnungseingangstür**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**DF1 150/402 Stiegenhaus Dach**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Sonnenschutzverglasung			0,300	1,51	25,00	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				4,52	75,00	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	7,04	0,050				
			vorh.	6,03		<b>1,26</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

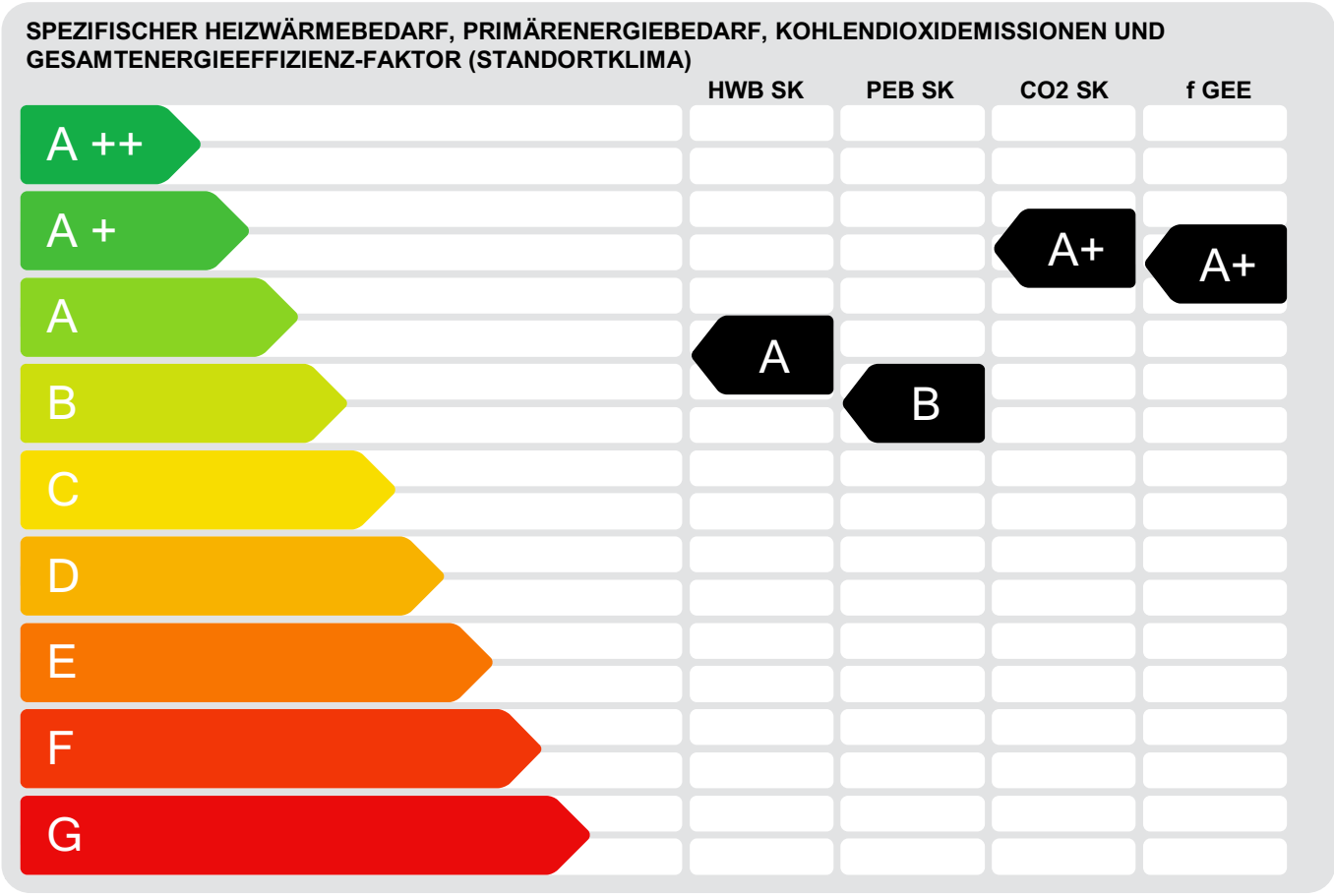
<b>IW</b>		<b>Innenwand 25 HLZ</b>			Neubau
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
2	• HLZ 25/25/22	0,2500	0,259	0,965	
3	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
		<b>0,2800</b>	RT =	1,267	
			<b>U =</b>	<b>0,789</b>	

<b>IW</b>		<b>Innenwand Leichtbau 10cm</b>			Neubau
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
2	Mineralwolle WF-75 MW-W	0,0750	0,040	1,875	
3	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
		<b>0,1000</b>	RT =	2,255	
			<b>U =</b>	<b>0,443</b>	



**Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4**

BEZEICHNUNG	Ulmgasse (Einreichung)		
Gebäude(-teil)	Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	Baujahr	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Ulmgasse	Katastralgemeinde	Webling
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63125
Grundstücksnr.	221/3	Seehöhe	353 m



**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

**HHSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**fGEE:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**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).

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.681,62 m <sup>2</sup>	Klimaregion	S/SO	mittlerer U-Wert	0,285 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	1.345,30 m <sup>2</sup>	Heiztage	219 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	5.294,07 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3571 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.269,27 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,43 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	20
charakteristische Länge	2,33 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

	Referenzklima	Standortklima		Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	24,96 kWh/m <sup>2</sup> a	41.948 kWh/a	24,95 kWh/m <sup>2</sup> a	36,57 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
WWWB		21.482 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH		-3.165 kWh/a	-1,88 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW		23.686 kWh/a	14,08 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		21.054 kWh/a	12,52 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		84.485 kWh/a	50,24 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		27.621 kWh/a	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		112.106 kWh/a	66,67 kWh/m <sup>2</sup> a	83,46 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		208.087 kWh/a	123,70 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.		84.038 kWh/a	50,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.		124.048 kWh/a	73,80 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO 2		16.022 kg/a	9,50 kg/m <sup>2</sup> a		
f GEE	0,68 -		0,69 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	09.12.2015
Gültigkeitsdatum	08.12.2025

Ersteller **rosenfelder & höfler consulting eng. GmbH**  
 Unterschrift **rosenfelder & höfler consulting engineers**  
 GmbH & Co KG  
 Technisches. Büro f. Physik - Bauphysik  
 Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz  
 Tel.: +43/(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40  
 e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.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 den hier angegebenen abweichen.

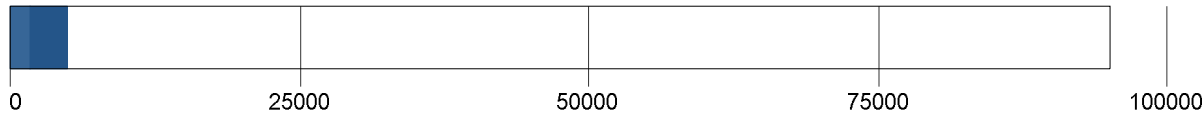


# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		54.116	1.724
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		99.619	3.175

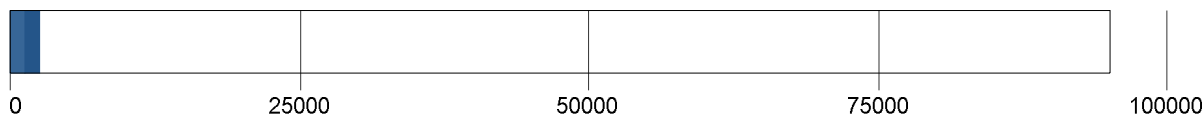
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		575	91
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		1.018	162

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	2.318,01	311	33.822
TW	Warmwasser	2.318,01		62.261

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		44.767	1.426
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.988	1.338

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		475	75
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		429	68

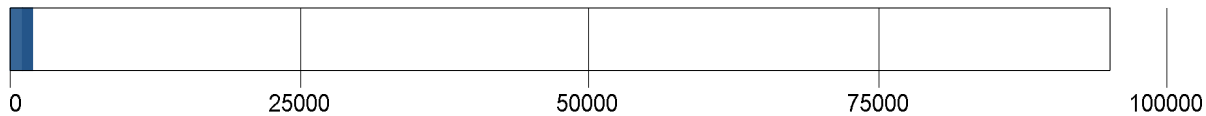
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	977,03	311	27.979
TW	Warmwasser	977,03		26.242

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



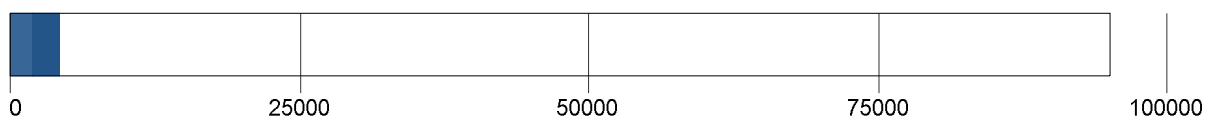
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	33.341	1.062
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	28.119	896

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	354	56
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	287	45

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	654,31	311	20.838
TW	Warmwasser	654,31		17.574

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	62.052	1.977
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	659	104
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	739	117

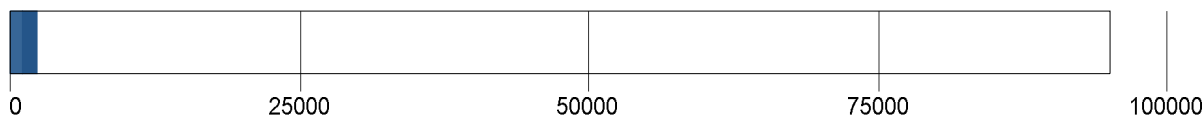
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	38.782
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



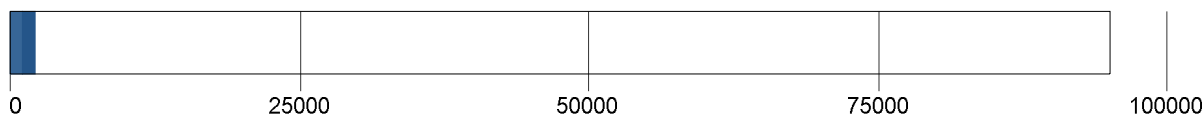
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		38.025	1.212
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.677	1.328

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		404	64
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		426	67

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	969,78	311	23.765
TW	Warmwasser	969,78		26.048

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		37.696	1.201
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		34.119	1.087

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		400	63
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		348	55

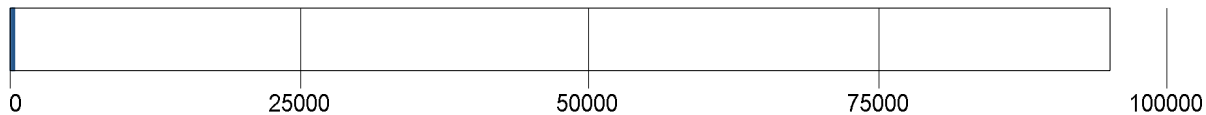
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	793,92	311	23.560
TW	Warmwasser	793,92		21.324

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



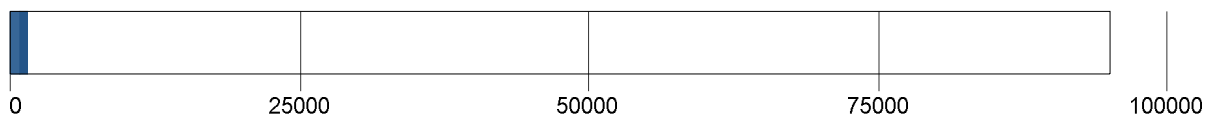
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		11.133	354
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		8.713	277

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		118	18
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		89	14

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	202,76	311	6.958
TW	Warmwasser	202,76		5.446

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.767	821
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.713	819

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		273	43
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		262	41

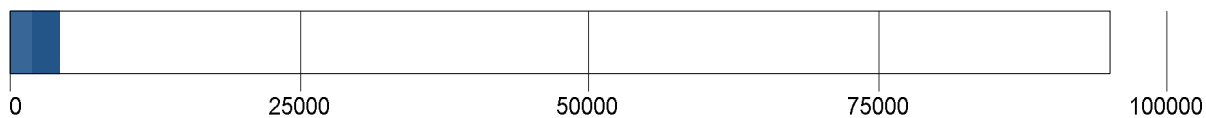
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	598,32	311	16.104
TW	Warmwasser	598,32		16.070

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



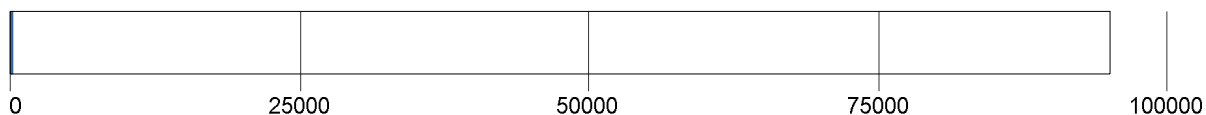
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		59.003	1.880
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		626	99
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		739	117

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	36.877
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		6.456	205
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		5.698	181

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		68	10
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		58	9

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	132,59	311	4.035
TW	Warmwasser	132,59		3.561

## Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (311 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

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

	Verteileitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Bauteil 1	391,88 m	800,80 m	1.298,09 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	547,13 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	366,41 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	543,08 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	444,59 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	113,54 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	335,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	74,24 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

## Warmwasser

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 14.014 l)

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteileitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Bauteil 1	111,10 m	400,40 m	370,88 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	156,32 m

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	104,69 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	155,16 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	127,02 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	32,44 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	95,73 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	21,21 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilungen	Zirkulationssteigleitungen
Bauteil 1	110,10 m	400,40 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

### Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

... gegen Außen	Le	337,81	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	23,23	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		37,26	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	398,31	W/K
Lüftungsleitwert	LV	274,33	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,258	W/m2K

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

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
<b>Nord</b>						
AF10	170/100	13,60	0,880	1,0		11,97
AF13	222/70	9,30	0,910	1,0		8,46
AF14	110/100	3,30	0,870	1,0		2,87
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	22,70	1,100	1,0		24,97
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	286,43	0,181	1,0		51,84
		<b>335,33</b>				<b>100,11</b>
<b>Ost</b>						
AF10	170/100	6,80	0,880	1,0		5,98
AF16	200/250	5,00	0,790	1,0		3,95
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	101,90	0,181	1,0		18,44
		<b>113,70</b>				<b>28,37</b>
<b>Süd</b>						
AF6	110/250	33,00	0,800	1,0		26,40
AF7	250/250	37,50	0,760	1,0		28,50
AF8	160/155	22,32	0,860	1,0		19,20
AF9	260/250	39,00	0,760	1,0		29,64
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	204,76	0,181	1,0		37,06
		<b>336,58</b>				<b>140,80</b>
<b>West</b>						
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	4,54	1,100	1,0		4,99
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	109,16	0,181	1,0		19,76
		<b>113,70</b>				<b>24,75</b>
<b>Horizontal</b>						
3.1	Flachdach begrünt	319,90	0,100	1,0		31,99
2.2	Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa	85,97	0,137	1,0		11,78
1.3	Fußboden über geschl. TG	14,58	0,151	0,8		1,76
1.1	Fußboden gegen Erdreich	223,87	0,137	0,7		21,47
		<b>644,34</b>				<b>67,00</b>
	Summe	<b>1.543,67</b>				



## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

---

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

Leitwerte über Wärmebrücken

**Wärmebrücken pauschal**

**37,26 W/K**

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

**Fensterlüftung**

**274,33 W/K**

---

Lüftungsvolumen	VL =	2.017,14 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

# Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

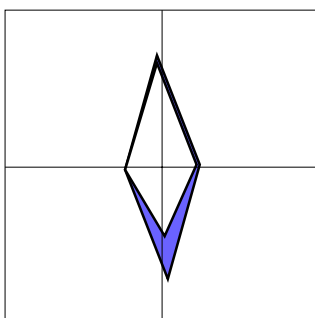
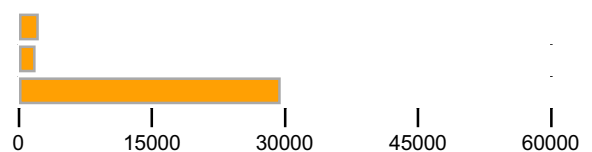
## Interne Wärmegewinne

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

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Nord</b>					
AF10 170/100	8	0,75	8,75	0,500	2,89
AF13 222/70	6	0,75	5,58	0,500	1,84
AF14 110/100	3	0,75	2,10	0,500	0,69
			<b>16,44</b>		<b>5,44</b>
<b>Ost</b>					
AF10 170/100	4	0,75	4,37	0,500	1,44
AF16 200/250	1	0,75	3,91	0,500	1,29
			<b>8,29</b>		<b>2,74</b>
<b>Süd</b>					
AF6 110/250	12	0,75	24,45	0,500	8,08
AF7 250/250	6	0,75	30,36	0,500	10,04
AF8 160/155	9	0,75	15,07	0,500	4,98
AF9 260/250	6	0,75	31,73	0,500	10,49
			<b>101,63</b>		<b>33,61</b>

	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a
Nord	26,20	2.224
Ost	11,80	1.885
Süd	131,82	29.556
	<b>169,82</b>	<b>33.665</b>



## Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

## Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

### Strahlungsintensitäten

Graz, 353 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	51,55	40,17	22,09	14,06	13,05	33,47
Feb.	69,79	56,50	34,89	22,15	19,94	55,39
Mär.	84,30	73,76	55,32	36,00	28,97	87,81
Apr.	80,51	79,36	69,01	51,75	40,25	115,01
Mai	84,55	90,70	89,16	70,71	55,34	153,73
Jun.	76,37	87,28	88,84	74,81	59,22	155,86
Jul.	83,43	93,25	94,89	76,89	60,53	163,60
Aug.	88,25	92,52	85,40	64,05	46,97	142,34
Sep.	85,65	78,43	63,98	45,40	37,15	103,20
Okt.	77,46	64,66	43,11	26,94	22,90	67,36
Nov.	54,54	42,74	23,95	15,10	14,37	36,85
Dez.	42,75	32,94	16,85	10,56	10,06	25,15

# Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m2
			<b>1.543,67</b>
Opake Flächen	89 %		1.373,85
Fensterflächen	11 %		169,82
Wärmefluss nach oben			319,90
Wärmefluss nach unten			324,43

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Mehrfamilienhäuser

				m2
<b>1.1</b>	<b>Fußboden gegen Erdreich</b>			<b>223,87</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 26,32 * 9,06	238,45
	<i>Fußboden über geschl. TG</i>		- 0 x 14,58	- 14,58
<b>1.3</b>	<b>Fußboden über geschl. TG</b>			<b>14,59</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 1,61 * 9,06	14,58
<b>2.2</b>	<b>Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa</b>			<b>85,98</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 9,49 * 9,06	85,97
<b>3.1</b>	<b>Flachdach begrünt</b>			<b>319,91</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 35,31 * 9,06	319,90
<b>4.1</b>	<b>Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>			<b>702,27</b>
	Fläche	O	<input type="checkbox"/> 1 x 9,06 * 12,55	113,70
	Fläche	S	<input type="checkbox"/> 1 x 35,31 * 12,55	443,14
	Fläche	S	<input type="checkbox"/> -1 x 9,49 * 2,86	-27,14
	Fläche	S	<input type="checkbox"/> -1 x 25,21 * 3,15	-79,41
	Fläche	W	<input type="checkbox"/> 1 x 9,06 * 12,55	113,70
	Fläche	N	<input type="checkbox"/> 1 x 35,21 * 12,55	441,88
	Fläche	N	<input type="checkbox"/> -1 x 9,49 * 2,86	-27,14
	Fläche	N	<input type="checkbox"/> -1 x 25,21 * 3,15	-79,41
	170/100		- 4 x 1,70	- 6,80
	170/100		- 8 x 1,70	- 13,60
	222/70		- 6 x 1,55	- 9,30
	110/100		- 3 x 1,10	- 3,30
	200/250		- 1 x 5,00	- 5,00
	110/250		- 12 x 2,75	- 33,00
	250/250		- 6 x 6,25	- 37,50
	160/155		- 9 x 2,48	- 22,32
	260/250		- 6 x 6,50	- 39,00
	90/200 Wohnungseingangstür		- 10 x 2,27	- 22,70
	90/200 Wohnungseingangstür		- 2 x 2,27	- 4,54

## Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

AF10	170/100	O	4 x 1,70	m2 6,80
AF10	170/100	N	8 x 1,70	m2 13,60
AF13	222/70	N	6 x 1,55	m2 9,30
AF14	110/100	N	3 x 1,10	m2 3,30
AF16	200/250	O	1 x 5,00	m2 5,00
AF6	110/250	S	12 x 2,75	m2 33,00
AF7	250/250	S	6 x 6,25	m2 37,50
AF8	160/155	S	9 x 2,48	m2 22,32
AF9	260/250	S	6 x 6,50	m2 39,00
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	W	2 x 2,27	m2 4,54
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	N	10 x 2,27	m2 22,70

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

<b>Gesamt</b>		<b>10.010,00 m<sup>2</sup></b>	<b>32.054,16 m<sup>3</sup></b>
Bauteil 1	beheizt	2.318,01	7.285,86
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	beheizt	977,03	3.341,63
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	beheizt	654,31	2.188,67
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	beheizt	969,78	3.049,48
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	beheizt	793,92	2.585,55
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	beheizt	202,76	660,33
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	beheizt	598,32	1.910,93
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	beheizt	132,59	443,52

## Bauteil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG- 4.OG</b>			
1x 24,69*19,48*15,53			7.469,32
-1x (4,05*5,06+6*2,45)*2,88			-101,35
-1x 3*2,45*12,65			-92,97
1x 2,26*4,78*0,42+2,71*2,46*0,95			10,87
5x 24,69*19,48		2.404,80	
-1x 5,06*4,05+6*2,45		-35,19	
-1x 2,45*3*4		-29,40	
-1x 1,43*3,88*4		-22,19	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 62,25*9,06*6,69			3.773,05
-1x 9,50*9,06*2,86			-246,16
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 45,60*9,06		413,13	
1x 62,24*9,06		563,89	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 36,11*9,06*6,69			2.188,67
2x 36,11*9,06		654,31	

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 35,31*9,06*12,55			4.014,85
-1x 9,49*9,06*2,86			-245,90
-1x 25,21*9,06*3,15			-719,46
1x 26,32*9,06		238,45	
2x 35,31*9,06		639,81	
1x 10,10*9,06		91,50	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 29,21*9,06*9,77			2.585,55
3x 29,21*9,06		793,92	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 7,46*9,06*9,77			660,33
3x 7,46*9,06		202,76	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 21,81*9,06*12,65			2.499,62
-1x 9,49*9,06*2,96			-254,49
-1x 11,71*9,06*3,15			-334,19

## Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

1x 12,32*9,06	111,61
2x 21,81*9,06	395,19
1x 10,10*9,06	91,50

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-1.OG</b>			
1x (7,48+7,155)/2*9,06*6,69			443,52
2x (7,48+7,155)/2*9,06		132,59	



## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.1 Fußboden gegen Erdreich

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschiüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,6660</b>	RT =	7,278
			<b>U =</b>	<b>0,137</b>

### 1.1.1 Fußboden gegen Erdreich (Sanitär)

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschiüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
14	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,6660</b>	RT =	7,363
			<b>U =</b>	<b>0,136</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.2 Fußboden über Keller

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,585
			<b>U =</b>	<b>0,218</b>

### 1.2.1 Fußboden über Keller (Sanitär)

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,67
			<b>U =</b>	<b>0,214</b>

### 1.3 Fußboden über geschl. TG

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,5330</b>	RT =	6,612
			<b>U =</b>	<b>0,151</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.3.1 Fußboden über geschl. TG (Sanitär)

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
10	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,5330</b>	RT = 6,697
				<b>U = 0,149</b>

### 2.1 Wohnungstrenndecke

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3880</b>	RT = 2,237
				<b>U = 0,447</b>

### 2.1.1 Wohnungstrenndecke (Sanitär)

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3680</b>	RT = 2,313
				<b>U = 0,432</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 2.2 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
5	• Leichtschüttung geb.	0,0450	0,075	0,600
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			<b>0,5780</b>	RT = 7,324
				<b>U = 0,137</b>

### 2.2.1 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa (Sanitär)

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
5	• Leichtschüttung geb.	0,0400	0,075	0,533
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
12	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			<b>0,5580</b>	RT = 7,399
				<b>U = 0,135</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

<b>3.1 Flachdach begrünt</b>		<b>Neubau</b>		
AD	O-U			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Dachbegrünung + Schutzlage (System lt. Hersteller)	0,1050		
2	• Dachabdichtung, wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
3	EPS-W 25 Gefälledämmung 10 - 20cm, im Mittel	0,1500	0,036	4,167
4	EPS-W 25	0,2000	0,036	5,556
5	bit. Dampfsperre mit Alueinlage $sd \geq 1500m$	0,0050	0,170	0,029
6	• Voranstrich	0,0030		
7	Stahlbeton-Decke lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
8	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		<b>0,6750</b>	RT =	10,003
			<b>U =</b>	<b>0,100</b>

<b>4.1 Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>		<b>Neubau</b>		
AW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Außenputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	• HLZ 25 (z.B. POROTHERM 25-38 Objekt LDF N+F)	0,2500	0,304	0,822
5	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,4650</b>	RT =	5,526
			<b>U =</b>	<b>0,181</b>

<b>5.1 Wohnungstrennwand mit VSS</b>		<b>Neubau</b>		
WW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
2	• HLZ - SSZ 25 ( $\geq 1400kg/m^3$ )	0,2500	0,556	0,450
3	Grobputz	0,0100	0,700	0,014
4	Mineralwolle WF-50 MW-W	0,0500	0,040	1,250
5	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal $6 < d \leq 10 \text{ mm}$	0,0100	0,067	0,149
6	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,3480</b>	RT =	2,204
			<b>U =</b>	<b>0,454</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 33dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 38dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 40dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF1 140/237**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,24	80,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,54	19,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	10,20	0,040				
			vorh.	2,78		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF10 170/100**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,09	64,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,61	35,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,93	0,040				
			vorh.	1,70		<b>0,88</b>

**AF11 85/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,31	52,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,28	47,30	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,26	0,040				
			vorh.	0,60		<b>0,94</b>

**AF12 75/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,26	50,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,26	49,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,06	0,040				
			vorh.	0,53		<b>0,95</b>

**AF13 222/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,93	60,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,62	39,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,77	0,040				
			vorh.	1,55		<b>0,91</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF14 110/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,70	63,90	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,40	36,10	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	3,36	0,040				
			vorh.	1,10		<b>0,87</b>

**AF15 200/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,83	59,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,57	41,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,33	0,040				
			vorh.	1,40		<b>0,92</b>

**AF16 200/250**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,92	78,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,08	21,70	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,58	0,040				
			vorh.	5,00		<b>0,79</b>

**AF17 110/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,44	56,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,33	43,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,76	0,040				
			vorh.	0,77		<b>0,92</b>



**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF2 140/162**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,38	72,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,52	27,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	8,99	0,040				
			vorh.	1,90		<b>0,90</b>

**AF3 216/237**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,75	85,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,66	14,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,72	0,040				
			vorh.	4,40		<b>0,77</b>

**AF4 230/155**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,51	78,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	21,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,73	0,040				
			vorh.	3,22		<b>0,83</b>

**AF5 300/155 Stiegenhaus**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,19	82,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,68	17,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	14,64	0,040				
			vorh.	3,87		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF6 110/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,04	74,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	25,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,36	0,040				
			vorh.	2,75		<b>0,80</b>

**AF7 250/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,06	81,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,19	19,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,58	0,040				
			vorh.	6,25		<b>0,76</b>

**AF8 160/155**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,68	67,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,81	32,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	7,86	0,040				
			vorh.	2,48		<b>0,86</b>

**AF9 260/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,29	81,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,21	18,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,78	0,040				
			vorh.	6,50		<b>0,76</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AT1 300/263,5 Stiegenhaus**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	4,79	81,80	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				1,07	18,20	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	17,12	0,050				
			vorh.	5,86		<b>0,89</b>

**AT2 90/200 Fahrräder/ Kiwa**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**AT3 90/200 Wohnungseingangstür**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**DF1 150/402 Stiegenhaus Dach**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Sonnenschutzverglasung			0,300	1,51	25,00	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				4,52	75,00	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	7,04	0,050				
			vorh.	6,03		<b>1,26</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

<b>IW</b>		<b>Innenwand 25 HLZ</b>			Neubau
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
2	• HLZ 25/25/22	0,2500	0,259	0,965	
3	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
		<b>0,2800</b>	RT =	1,267	
			<b>U =</b>	<b>0,789</b>	

<b>IW</b>		<b>Innenwand Leichtbau 10cm</b>			Neubau
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
2	Mineralwolle WF-75 MW-W	0,0750	0,040	1,875	
3	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
		<b>0,1000</b>	RT =	2,255	
			<b>U =</b>	<b>0,443</b>	



## **Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5**

BEZEICHNUNG	Ulmgasse (Einreichung)		
Gebäude(-teil)	Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	Baujahr	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Ulmgasse	Katastralgemeinde	Webling
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63125
Grundstücksnr.	221/3	Seehöhe	353 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>			<b>A+</b>	<b>A</b>
<b>A</b>				
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>		
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

**HHSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**fGEE:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**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).

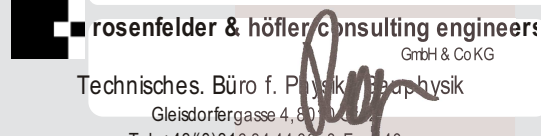
## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	793,92 m <sup>2</sup>	Klimaregion	S/SO	mittlerer U-Wert	0,256 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	635,14 m <sup>2</sup>	Heiztage	219 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	2.585,55 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3571 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.277,08 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,49 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	19
charakteristische Länge	2,02 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

	Referenzklima	Standortklima		Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	31,33 kWh/m <sup>2</sup> a	25.483 kWh/a	32,10 kWh/m <sup>2</sup> a	39,70 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
WWWB		10.142 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH		-1.923 kWh/a	-2,42 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW		11.182 kWh/a	14,08 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		9.546 kWh/a	12,02 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		45.171 kWh/a	56,90 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		13.040 kWh/a	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		58.211 kWh/a	73,32 kWh/m <sup>2</sup> a	86,89 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		106.731 kWh/a	134,40 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.		41.219 kWh/a	51,90 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.		65.512 kWh/a	82,50 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO 2		7.846 kg/a	9,90 kg/m <sup>2</sup> a		
f GEE	0,70 -		0,71 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl		Ersteller	rosenfelder & höfler consulting eng. Gmb
Ausstellungsdatum	09.12.2015	Unterschrift	 rosenfelder & höfler consulting engineers GmbH & Co KG Technisches. Büro f. Physik - Bauphysik Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz Tel.: +43(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40 e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.at
Gültigkeitsdatum	08.12.2025		

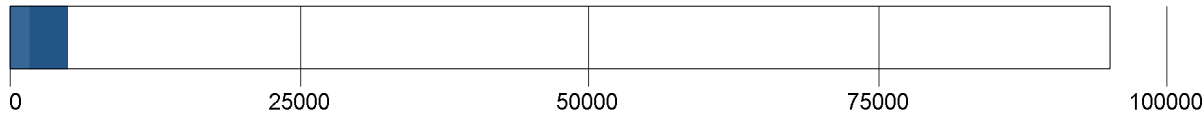
Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich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

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 1

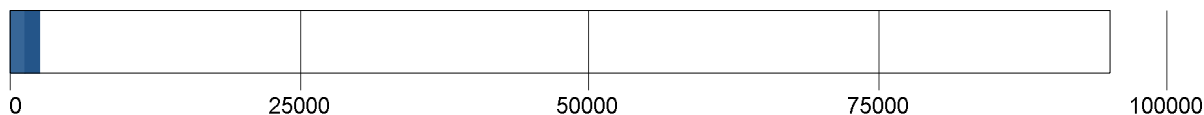
Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		54.116	1.724
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		99.619	3.175
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		575	91
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		1.018	162
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	2.318,01	311	33.822
TW	Warmwasser	2.318,01		62.261

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		44.767	1.426
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.988	1.338
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		475	75
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		429	68
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	977,03	311	27.979
TW	Warmwasser	977,03		26.242

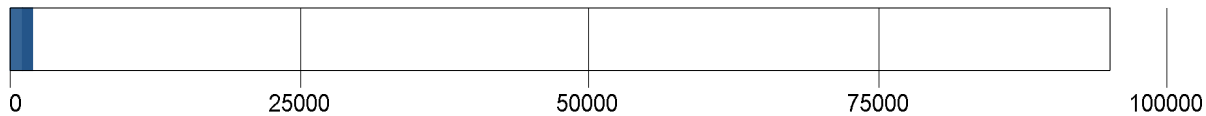


# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	33.341	1.062
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	28.119	896

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	354	56
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	287	45

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	654,31	311	20.838
TW	Warmwasser	654,31		17.574

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	62.052	1.977
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	659	104
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	739	117

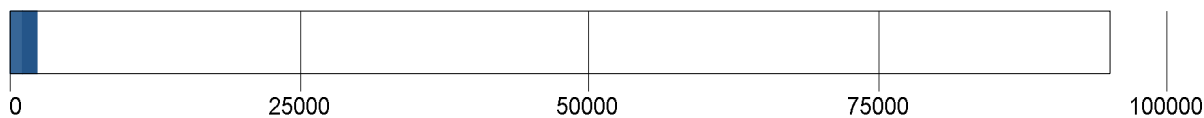
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	38.782
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



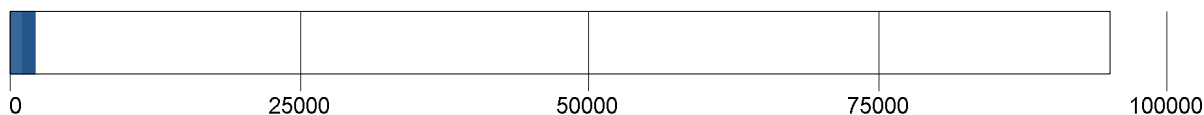
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		38.025	1.212
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.677	1.328

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		404	64
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		426	67

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	969,78	311	23.765
TW	Warmwasser	969,78		26.048

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		37.696	1.201
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		34.119	1.087

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		400	63
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		348	55

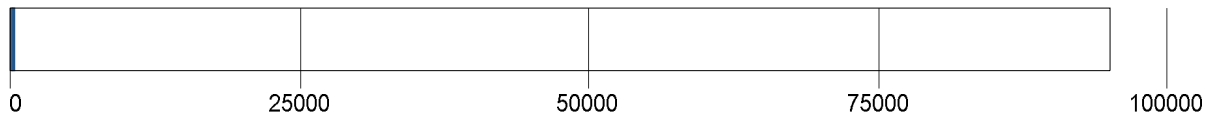
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	793,92	311	23.560
TW	Warmwasser	793,92		21.324

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



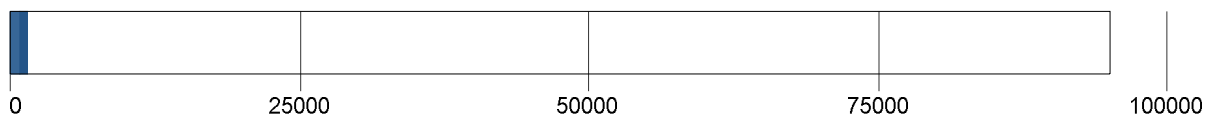
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		11.133	354
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		8.713	277

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		118	18
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		89	14

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	202,76	311	6.958
TW	Warmwasser	202,76		5.446

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.767	821
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.713	819

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		273	43
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		262	41

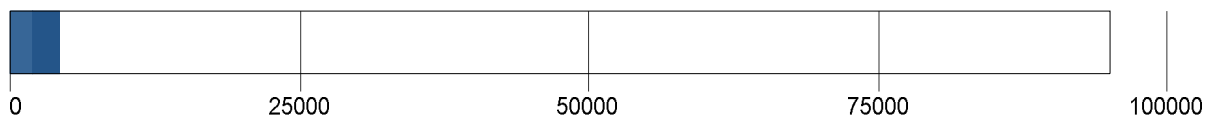
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	598,32	311	16.104
TW	Warmwasser	598,32		16.070

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



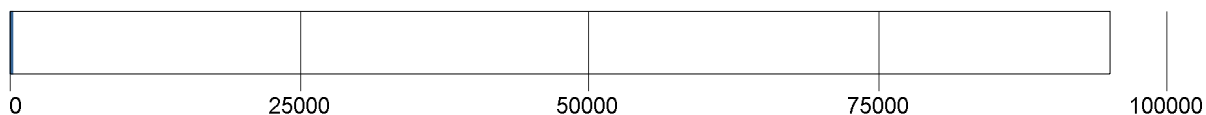
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		59.003	1.880
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		626	99
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		739	117

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	36.877
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		6.456	205
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		5.698	181

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		68	10
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		58	9

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	132,59	311	4.035
TW	Warmwasser	132,59		3.561

## Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (311 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

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

	Verteilungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Bauteil 1	391,88 m	800,80 m	1.298,09 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	547,13 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	366,41 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	543,08 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	444,59 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	113,54 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	335,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	74,24 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

## Warmwasser

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 14.014 l)

Verteilungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Bauteil 1	111,10 m	400,40 m	370,88 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	156,32 m

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	104,69 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	155,16 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	127,02 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	32,44 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	95,73 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	21,21 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilungen	Zirkulationssteigleitungen
Bauteil 1	110,10 m	400,40 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m

# Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**


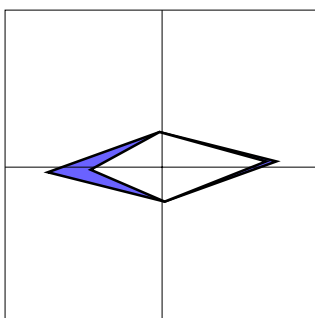
## Interne Wärmegewinne

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

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Ost</b>					
AF10 170/100	12	0,75	13,12	0,500	4,34
AF11 85/70	6	0,75	1,89	0,500	0,62
AF12 75/70	3	0,75	0,80	0,500	0,26
AF17 110/70	3	0,75	1,30	0,500	0,43
					<b>17,13</b>
					<b>5,66</b>
<b>West</b>					
AF6 110/250	12	0,75	24,45	0,500	8,08
AF7 250/250	12	0,75	60,73	0,500	20,08
					<b>85,18</b>
					<b>28,17</b>

	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a
Ost	27,90	3.896
West	108,00	19.372
	<b>135,90</b>	<b>23.269</b>

## Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

## Strahlungsintensitäten

Graz, 353 m

	S kWh/m <sup>2</sup>	SO/SW kWh/m <sup>2</sup>	O/W kWh/m <sup>2</sup>	NO/NW kWh/m <sup>2</sup>	N kWh/m <sup>2</sup>	H kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	51,55	40,17	22,09	14,06	13,05	33,47
Feb.	69,79	56,50	34,89	22,15	19,94	55,39
Mär.	84,30	73,76	55,32	36,00	28,97	87,81

## Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

---

Apr.	80,51	79,36	69,01	51,75	40,25	115,01
Mai	84,55	90,70	89,16	70,71	55,34	153,73
Jun.	76,37	87,28	88,84	74,81	59,22	155,86
Jul.	83,43	93,25	94,89	76,89	60,53	163,60
Aug.	88,25	92,52	85,40	64,05	46,97	142,34
Sep.	85,65	78,43	63,98	45,40	37,15	103,20
Okt.	77,46	64,66	43,11	26,94	22,90	67,36
Nov.	54,54	42,74	23,95	15,10	14,37	36,85
Dez.	42,75	32,94	16,85	10,56	10,06	25,15



## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

... gegen Außen	Le	270,62	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	25,37	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		30,67	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	326,68	W/K
Lüftungsleitwert	LV	224,58	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,256	W/m2K

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

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
<b>Nord</b>						
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	88,51	0,181	1,0		16,02
		<b>88,51</b>				<b>16,02</b>
<b>Ost</b>						
AF10	170/100	20,40	0,880	1,0		17,95
AF11	85/70	3,60	0,940	1,0		3,38
AF12	75/70	1,59	0,950	1,0		1,51
AF17	110/70	2,31	0,920	1,0		2,13
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	20,43	1,100	1,0		22,47
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	237,05	0,181	1,0		42,91
		<b>285,38</b>				<b>90,35</b>
<b>Süd</b>						
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	6,81	1,100	1,0		7,49
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	81,70	0,181	1,0		14,79
		<b>88,51</b>				<b>22,28</b>
<b>West</b>						
AF6	110/250	33,00	0,800	1,0		26,40
AF7	250/250	75,00	0,760	1,0		57,00
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	177,38	0,181	1,0		32,11
		<b>285,38</b>				<b>115,51</b>
<b>Horizontal</b>						
3.1	Flachdach begrünt	264,64	0,100	1,0		26,46
1.1	Fußboden gegen Erdreich	264,64	0,137	0,7		25,38
		<b>529,28</b>				<b>51,84</b>
	Summe	<b>1.277,08</b>				

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

Leitwerte über Wärmebrücken

**Wärmebrücken pauschal** **30,67 W/K**

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

#### Fensterlüftung

**224,58 W/K**

---

Lüftungsvolumen	VL =	1.651,36 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

# Bauteilflächen







Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m2
			<b>1.277,08</b>
Opake Flächen	89,36 %		1.141,18
Fensterflächen	10,64 %		135,90
Wärmefluss nach oben			264,64
Wärmefluss nach unten			264,64

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Mehrfamilienhäuser

				m2
<b>1.1</b>	<b>Fußboden gegen Erdreich</b>			<b>264,64</b>
	Fläche	H	 1 x 29,21 * 9,06	264,64
<b>3.1</b>	<b>Flachdach begrünt</b>			<b>264,64</b>
	Fläche	H	 1 x 29,21 * 9,06	264,64
<b>4.1</b>	<b>Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>			<b>584,66</b>
	Fläche	O	 1 x 29,21 * 9,77	285,38
	Fläche	S	 1 x 9,06 * 9,77	88,51
	Fläche	W	 1 x 29,21 * 9,77	285,38
	Fläche	N	 1 x 9,06 * 9,77	88,51
	170/100		- 12 x 1,70	- 20,40
	85/70		- 6 x 0,60	- 3,60
	75/70		- 3 x 0,53	- 1,59
	110/70		- 3 x 0,77	- 2,31
	110/250		- 12 x 2,75	- 33,00
	250/250		- 12 x 6,25	- 75,00
	90/200 Wohnungseingangstür		- 9 x 2,27	- 20,43
	90/200 Wohnungseingangstür		- 3 x 2,27	- 6,81
<b>AF10</b>	<b>170/100</b>	O	<b>12 x 1,70</b>	<b>20,40</b>
<b>AF11</b>	<b>85/70</b>	O	<b>6 x 0,60</b>	<b>3,60</b>
<b>AF12</b>	<b>75/70</b>	O	<b>3 x 0,53</b>	<b>1,59</b>
<b>AF17</b>	<b>110/70</b>	O	<b>3 x 0,77</b>	<b>2,31</b>

## Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

---

AF6	110/250	W	12 x 2,75	m2 33,00
AF7	250/250	W	12 x 6,25	m2 75,00
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	O	9 x 2,27	m2 20,43
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	S	3 x 2,27	m2 6,81

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

<b>Gesamt</b>		<b>10.010,00 m<sup>2</sup></b>	<b>32.054,16 m<sup>3</sup></b>
Bauteil 1	beheizt	2.318,01	7.285,86
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	beheizt	977,03	3.341,63
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	beheizt	654,31	2.188,67
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	beheizt	969,78	3.049,48
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	beheizt	793,92	2.585,55
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	beheizt	202,76	660,33
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	beheizt	598,32	1.910,93
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	beheizt	132,59	443,52

## Bauteil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG- 4.OG</b>			
1x 24,69*19,48*15,53			7.469,32
-1x (4,05*5,06+6*2,45)*2,88			-101,35
-1x 3*2,45*12,65			-92,97
1x 2,26*4,78*0,42+2,71*2,46*0,95			10,87
5x 24,69*19,48		2.404,80	
-1x 5,06*4,05+6*2,45		-35,19	
-1x 2,45*3*4		-29,40	
-1x 1,43*3,88*4		-22,19	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 62,25*9,06*6,69			3.773,05
-1x 9,50*9,06*2,86			-246,16
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 45,60*9,06		413,13	
1x 62,24*9,06		563,89	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 36,11*9,06*6,69			2.188,67
2x 36,11*9,06		654,31	

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 35,31*9,06*12,55			4.014,85
-1x 9,49*9,06*2,86			-245,90
-1x 25,21*9,06*3,15			-719,46
1x 26,32*9,06		238,45	
2x 35,31*9,06		639,81	
1x 10,10*9,06		91,50	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 29,21*9,06*9,77			2.585,55
3x 29,21*9,06		793,92	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 7,46*9,06*9,77			660,33
3x 7,46*9,06		202,76	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 21,81*9,06*12,65			2.499,62
-1x 9,49*9,06*2,96			-254,49
-1x 11,71*9,06*3,15			-334,19

## Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

1x 12,32*9,06	111,61
2x 21,81*9,06	395,19
1x 10,10*9,06	91,50

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-1.OG</b>			
1x (7,48+7,155)/2*9,06*6,69			443,52
2x (7,48+7,155)/2*9,06		132,59	

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.1 Fußboden gegen Erdreich

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschiüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,278
				<b>U = 0,137</b>

### 1.1.1 Fußboden gegen Erdreich (Sanitär)

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschiüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
14	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,363
				<b>U = 0,136</b>



## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.2 Fußboden über Keller

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,585
			<b>U =</b>	<b>0,218</b>

### 1.2.1 Fußboden über Keller (Sanitär)

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,67
			<b>U =</b>	<b>0,214</b>

### 1.3 Fußboden über geschl. TG

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,5330</b>	RT =	6,612
			<b>U =</b>	<b>0,151</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.3.1 Fußboden über geschl. TG (Sanitär)

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschtüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
10	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,5330</b>	RT = 6,697
				<b>U = 0,149</b>

### 2.1 Wohnungstrenndecke

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschtüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3880</b>	RT = 2,237
				<b>U = 0,447</b>

### 2.1.1 Wohnungstrenndecke (Sanitär)

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
3	• Leichtschtüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3680</b>	RT = 2,313
				<b>U = 0,432</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 2.2 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
5	• Leichtschüttung geb.	0,0450	0,075	0,600
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			<b>0,5780</b>	RT = 7,324
				<b>U = 0,137</b>

### 2.2.1 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa (Sanitär)

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
5	• Leichtschüttung geb.	0,0400	0,075	0,533
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
12	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			<b>0,5580</b>	RT = 7,399
				<b>U = 0,135</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

<b>3.1 Flachdach begrünt</b>		<b>Neubau</b>		
AD	O-U			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Dachbegrünung + Schutzlage (System lt. Hersteller)	0,1050		
2	• Dachabdichtung, wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
3	EPS-W 25 Gefälledämmung 10 - 20cm, im Mittel	0,1500	0,036	4,167
4	EPS-W 25	0,2000	0,036	5,556
5	bit. Dampfsperre mit Alueinlage $sd \geq 1500m$	0,0050	0,170	0,029
6	• Voranstrich	0,0030		
7	Stahlbeton-Decke lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
8	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		<b>0,6750</b>	RT =	10,003
			<b>U =</b>	<b>0,100</b>

<b>4.1 Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>		<b>Neubau</b>		
AW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Außenputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	• HLZ 25 (z.B. POROTHERM 25-38 Objekt LDF N+F)	0,2500	0,304	0,822
5	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,4650</b>	RT =	5,526
			<b>U =</b>	<b>0,181</b>

<b>5.1 Wohnungstrennwand mit VSS</b>		<b>Neubau</b>		
WW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
2	• HLZ - SSZ 25 ( $\geq 1400kg/m^3$ )	0,2500	0,556	0,450
3	Grobputz	0,0100	0,700	0,014
4	Mineralwolle WF-50 MW-W	0,0500	0,040	1,250
5	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal $6 < d \leq 10 \text{ mm}$	0,0100	0,067	0,149
6	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,3480</b>	RT =	2,204
			<b>U =</b>	<b>0,454</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 33dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 38dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 40dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF1 140/237**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,24	80,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,54	19,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	10,20	0,040				
			vorh.	2,78		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF10 170/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,09	64,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,61	35,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,93	0,040				
			vorh.	1,70		<b>0,88</b>

**AF11 85/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,31	52,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,28	47,30	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,26	0,040				
			vorh.	0,60		<b>0,94</b>

**AF12 75/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,26	50,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,26	49,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,06	0,040				
			vorh.	0,53		<b>0,95</b>

**AF13 222/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,93	60,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,62	39,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,77	0,040				
			vorh.	1,55		<b>0,91</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF14 110/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,70	63,90	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,40	36,10	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	3,36	0,040				
			vorh.	1,10		<b>0,87</b>

**AF15 200/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,83	59,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,57	41,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,33	0,040				
			vorh.	1,40		<b>0,92</b>

**AF16 200/250**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,92	78,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,08	21,70	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,58	0,040				
			vorh.	5,00		<b>0,79</b>

**AF17 110/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,44	56,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,33	43,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,76	0,040				
			vorh.	0,77		<b>0,92</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF2 140/162**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,38	72,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,52	27,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	8,99	0,040				
			vorh.	1,90		<b>0,90</b>

**AF3 216/237**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,75	85,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,66	14,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,72	0,040				
			vorh.	4,40		<b>0,77</b>

**AF4 230/155**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,51	78,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	21,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,73	0,040				
			vorh.	3,22		<b>0,83</b>

**AF5 300/155 Stiegenhaus**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,19	82,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,68	17,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	14,64	0,040				
			vorh.	3,87		<b>0,82</b>



**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF6 110/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,04	74,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	25,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,36	0,040				
			vorh.	2,75		<b>0,80</b>

**AF7 250/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,06	81,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,19	19,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,58	0,040				
			vorh.	6,25		<b>0,76</b>

**AF8 160/155**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,68	67,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,81	32,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	7,86	0,040				
			vorh.	2,48		<b>0,86</b>

**AF9 260/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,29	81,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,21	18,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,78	0,040				
			vorh.	6,50		<b>0,76</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AT1 300/263,5 Stiegenhaus**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	4,79	81,80	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				1,07	18,20	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	17,12	0,050				
			vorh.	5,86		<b>0,89</b>

**AT2 90/200 Fahrräder/ Kiwa**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**AT3 90/200 Wohnungseingangstür**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**DF1 150/402 Stiegenhaus Dach**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Sonnenschutzverglasung			0,300	1,51	25,00	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				4,52	75,00	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	7,04	0,050				
			vorh.	6,03		<b>1,26</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

<b>IW</b>		<b>Innenwand 25 HLZ</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
2	• HLZ 25/25/22	0,2500	0,259	0,965	
3	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
			<b>0,2800</b>	RT =	1,267
				<b>U =</b>	<b>0,789</b>

<b>IW</b>		<b>Innenwand Leichtbau 10cm</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
2	Mineralwolle WF-75 MW-W	0,0750	0,040	1,875	
3	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
			<b>0,1000</b>	RT =	2,255
				<b>U =</b>	<b>0,443</b>



**Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6**

BEZEICHNUNG	Ulmgasse (Einreichung)		
Gebäude(-teil)	Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	Baujahr	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Ulmgasse	Katastralgemeinde	Webling
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63125
Grundstücksnr.	221/3	Seehöhe	353 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>			<b>A</b>	<b>A+</b>
<b>A</b>				
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>		
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

**HSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**fGEE:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**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).

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	202,76 m <sup>2</sup>	Klimaregion	S/SO	mittlerer U-Wert	0,236 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	162,21 m <sup>2</sup>	Heiztage	219 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	660,33 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3571 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	457,97 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,69 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	21
charakteristische Länge	1,44 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

	Referenzklima	Standortklima		Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	42,08 kWh/m <sup>2</sup> a	7.526 kWh/a	37,12 kWh/m <sup>2</sup> a	49,29 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
WWWB		2.590 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH		-568 kWh/a	-2,80 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW		2.856 kWh/a	14,08 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		2.367 kWh/a	11,67 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		12.484 kWh/a	61,57 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		3.330 kWh/a	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		15.814 kWh/a	77,99 kWh/m <sup>2</sup> a	97,05 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		28.780 kWh/a	141,90 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.		10.804 kWh/a	53,30 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.		17.976 kWh/a	88,70 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO 2		2.054 kg/a	10,10 kg/m <sup>2</sup> a		
f GEE	0,63 -		0,70 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	09.12.2015
Gültigkeitsdatum	08.12.2025

Ersteller	rosenfelder & höfler consulting eng. GmbH
Unterschrift	 <b>rosenfelder &amp; höfler consulting engineers</b> GmbH & Co KG Technisches Büro f. Physik - Bauphysik Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz Tel.: +43(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40 e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.at

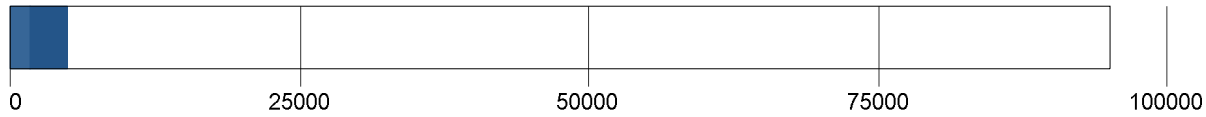
Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich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

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		54.116	1.724
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		99.619	3.175

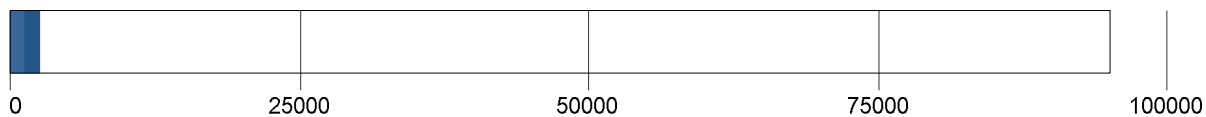
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		575	91
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		1.018	162

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	2.318,01	311	33.822
TW	Warmwasser	2.318,01		62.261

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		44.767	1.426
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.988	1.338

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		475	75
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		429	68

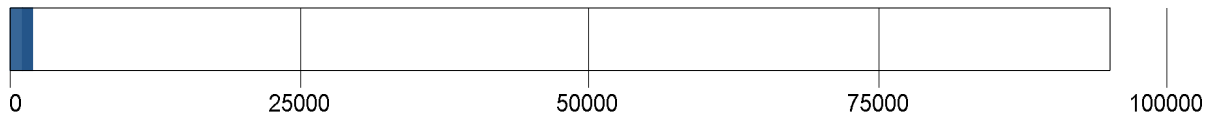
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	977,03	311	27.979
TW	Warmwasser	977,03		26.242

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	33.341	1.062
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	28.119	896

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	354	56
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	287	45

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	654,31	311	20.838
TW	Warmwasser	654,31		17.574

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	62.052	1.977
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	659	104
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	739	117



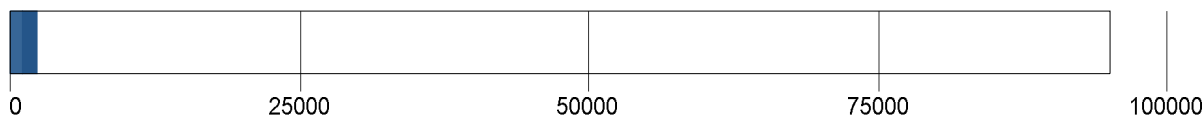
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	38.782
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



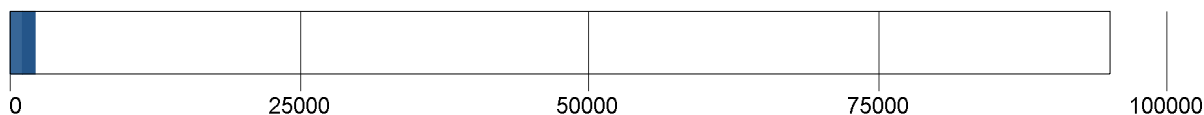
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		38.025	1.212
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.677	1.328

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		404	64
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		426	67

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	969,78	311	23.765
TW	Warmwasser	969,78		26.048

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		37.696	1.201
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		34.119	1.087

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		400	63
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		348	55

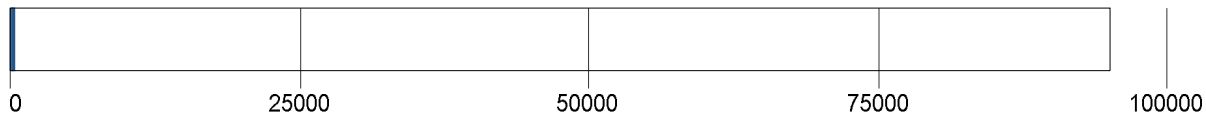
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	793,92	311	23.560
TW	Warmwasser	793,92		21.324

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



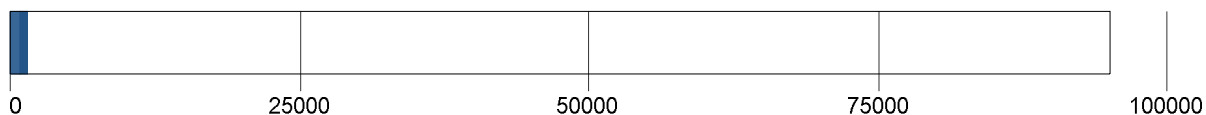
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		11.133	354
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		8.713	277

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		118	18
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		89	14

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	202,76	311	6.958
TW	Warmwasser	202,76		5.446

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.767	821
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.713	819

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		273	43
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		262	41

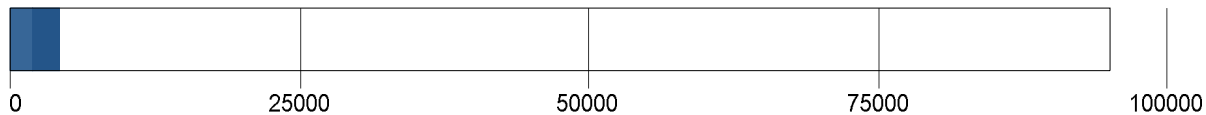
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	598,32	311	16.104
TW	Warmwasser	598,32		16.070

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



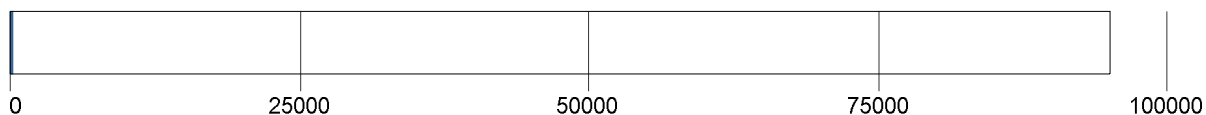
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		59.003	1.880
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		626	99
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		739	117

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	36.877
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		6.456	205
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		5.698	181

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		68	10
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		58	9

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	132,59	311	4.035
TW	Warmwasser	132,59		3.561

## Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (311 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

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

	Verteileitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Bauteil 1	391,88 m	800,80 m	1.298,09 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	547,13 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	366,41 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	543,08 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	444,59 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	113,54 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	335,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	74,24 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

## Warmwasser

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 14.014 l)

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteileitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Bauteil 1	111,10 m	400,40 m	370,88 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	156,32 m

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	104,69 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	155,16 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	127,02 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	32,44 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	95,73 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	21,21 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilungen	Zirkulationssteigleitungen
Bauteil 1	110,10 m	400,40 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m

# Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

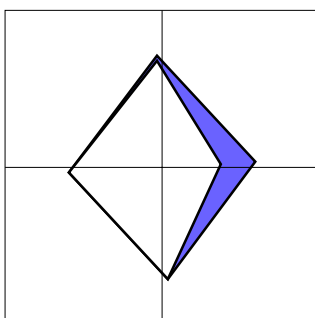
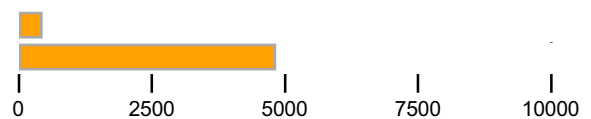
## Interne Wärmegewinne

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

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans, h m <sup>2</sup>
<b>Nord</b>					
AF10 170/100	3	0,75	3,28	0,500	1,08
			<b>3,28</b>		<b>1,08</b>
<b>Ost</b>					
AF6 110/250	3	0,75	6,11	0,500	2,02
AF7 250/250	3	0,75	15,18	0,500	5,02
			<b>21,29</b>		<b>7,04</b>

	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a
Nord	5,10	443
Ost	27,00	4.843
	<b>32,10</b>	<b>5.286</b>



### Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

## Strahlungsintensitäten

Graz, 353 m

	S kWh/m <sup>2</sup>	SO/SW kWh/m <sup>2</sup>	O/W kWh/m <sup>2</sup>	NO/NW kWh/m <sup>2</sup>	N kWh/m <sup>2</sup>	H kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	51,55	40,17	22,09	14,06	13,05	33,47
Feb.	69,79	56,50	34,89	22,15	19,94	55,39
Mär.	84,30	73,76	55,32	36,00	28,97	87,81
Apr.	80,51	79,36	69,01	51,75	40,25	115,01
Mai	84,55	90,70	89,16	70,71	55,34	153,73
Jun.	76,37	87,28	88,84	74,81	59,22	155,86

## Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

---

Jul.	83,43	93,25	94,89	76,89	60,53	163,60
Aug.	88,25	92,52	85,40	64,05	46,97	142,34
Sep.	85,65	78,43	63,98	45,40	37,15	103,20
Okt.	77,46	64,66	43,11	26,94	22,90	67,36
Nov.	54,54	42,74	23,95	15,10	14,37	36,85
Dez.	42,75	32,94	16,85	10,56	10,06	25,15

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

... gegen Außen	Le	90,97
... über Unbeheizt	Lu	0,00
... über das Erdreich	Lg	6,48
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		10,47
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	107,92 W/K
Lüftungsleitwert	LV	57,35 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,236 W/m <sup>2</sup> K

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

Bauteile gegen Außenluft

		m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	f	fH	W/K
<b>Nord</b>						
AF10	170/100	5,10	0,880	1,0		4,49
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	83,41	0,181	1,0		15,10
		<b>88,51</b>				<b>19,59</b>
<b>Ost</b>						
AF6	110/250	8,25	0,800	1,0		6,60
AF7	250/250	18,75	0,760	1,0		14,25
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	45,88	0,181	1,0		8,31
		<b>72,88</b>				<b>29,16</b>
<b>Süd</b>						
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	88,51	0,181	1,0		16,02
		<b>88,51</b>				<b>16,02</b>
<b>West</b>						
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	6,81	1,100	1,0		7,49
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	66,07	0,181	1,0		11,96
		<b>72,88</b>				<b>19,45</b>
<b>Horizontal</b>						
3.1	Flachdach begrünt	67,58	0,100	1,0		6,76
1.1	Fußboden gegen Erdreich	67,58	0,137	0,7		6,48
		<b>135,17</b>				<b>13,24</b>
	Summe	<b>457,97</b>				

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

Leitwerte über Wärmebrücken

<b>Wärmebrücken pauschal</b>	<b>10,47 W/K</b>
------------------------------	------------------



## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

#### Fensterlüftung

**57,35 W/K**

---

Lüftungsvolumen	VL =	421,74 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

## Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m2
			<b>457,97</b>
Opake Flächen	92,99 %		425,87
Fensterflächen	7,01 %		32,10
Wärmefluss nach oben			67,58
Wärmefluss nach unten			67,58

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Mehrfamilienhäuser

				m2
<b>1.1</b>	<b>Fußboden gegen Erdreich</b>			<b>67,59</b>
	Fläche	H	1 x 7,46 * 9,06	67,58
<b>3.1</b>	<b>Flachdach begrünt</b>			<b>67,59</b>
	Fläche	H	1 x 7,46 * 9,06	67,58
<b>4.1</b>	<b>Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>			<b>283,89</b>
	Fläche	O	1 x 7,46 * 9,77	72,88
	Fläche	S	1 x 9,06 * 9,77	88,51
	Fläche	W	1 x 7,46 * 9,77	72,88
	Fläche	N	1 x 9,06 * 9,77	88,51
	170/100		- 3 x 1,70	- 5,10
	110/250		- 3 x 2,75	- 8,25
	250/250		- 3 x 6,25	- 18,75
	90/200 Wohnungseingangstür		- 3 x 2,27	- 6,81
<b>AF10</b>	<b>170/100</b>	N	<b>3 x 1,70</b>	<b>5,10</b>
<b>AF6</b>	<b>110/250</b>	O	<b>3 x 2,75</b>	<b>8,25</b>
<b>AF7</b>	<b>250/250</b>	O	<b>3 x 6,25</b>	<b>18,75</b>
<b>AT3</b>	<b>90/200 Wohnungseingangstür</b>	W	<b>3 x 2,27</b>	<b>6,81</b>

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

<b>Gesamt</b>		<b>10.010,00 m<sup>2</sup></b>	<b>32.054,16 m<sup>3</sup></b>
Bauteil 1	beheizt	2.318,01	7.285,86
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	beheizt	977,03	3.341,63
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	beheizt	654,31	2.188,67
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	beheizt	969,78	3.049,48
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	beheizt	793,92	2.585,55
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	beheizt	202,76	660,33
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	beheizt	598,32	1.910,93
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	beheizt	132,59	443,52

## Bauteil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG- 4.OG</b>			
1x 24,69*19,48*15,53			7.469,32
-1x (4,05*5,06+6*2,45)*2,88			-101,35
-1x 3*2,45*12,65			-92,97
1x 2,26*4,78*0,42+2,71*2,46*0,95			10,87
5x 24,69*19,48		2.404,80	
-1x 5,06*4,05+6*2,45		-35,19	
-1x 2,45*3*4		-29,40	
-1x 1,43*3,88*4		-22,19	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 62,25*9,06*6,69			3.773,05
-1x 9,50*9,06*2,86			-246,16
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 45,60*9,06		413,13	
1x 62,24*9,06		563,89	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 36,11*9,06*6,69			2.188,67
2x 36,11*9,06		654,31	

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 35,31*9,06*12,55			4.014,85
-1x 9,49*9,06*2,86			-245,90
-1x 25,21*9,06*3,15			-719,46
1x 26,32*9,06		238,45	
2x 35,31*9,06		639,81	
1x 10,10*9,06		91,50	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 29,21*9,06*9,77			2.585,55
3x 29,21*9,06		793,92	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 7,46*9,06*9,77			660,33
3x 7,46*9,06		202,76	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 21,81*9,06*12,65			2.499,62
-1x 9,49*9,06*2,96			-254,49
-1x 11,71*9,06*3,15			-334,19

## Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

1x 12,32*9,06	111,61
2x 21,81*9,06	395,19
1x 10,10*9,06	91,50

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-1.OG</b>			
1x (7,48+7,155)/2*9,06*6,69			443,52
2x (7,48+7,155)/2*9,06		132,59	

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.1 Fußboden gegen Erdreich

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschtüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,278
				<b>U = 0,137</b>

### 1.1.1 Fußboden gegen Erdreich (Sanitär)

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschtüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
14	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,363
				<b>U = 0,136</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.2 Fußboden über Keller

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,585
			<b>U =</b>	<b>0,218</b>

### 1.2.1 Fußboden über Keller (Sanitär)

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,67
			<b>U =</b>	<b>0,214</b>

### 1.3 Fußboden über geschl. TG

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,5330</b>	RT =	6,612
			<b>U =</b>	<b>0,151</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.3.1 Fußboden über geschl. TG (Sanitär)

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
10	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,5330</b>	RT = 6,697
				<b>U = 0,149</b>

### 2.1 Wohnungstrenndecke

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3880</b>	RT = 2,237
				<b>U = 0,447</b>

### 2.1.1 Wohnungstrenndecke (Sanitär)

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3680</b>	RT = 2,313
				<b>U = 0,432</b>



## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 2.2 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
DD	U-O			
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
5	• Leichtschiüttung geb.	0,0450	0,075	0,600
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
	Wärmeübergangswiderstände			0,210
		<b>0,5780</b>	RT =	7,324
			<b>U =</b>	<b>0,137</b>

### 2.2.1 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa (Sanitär)

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
DD	U-O			
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
5	• Leichtschiüttung geb.	0,0400	0,075	0,533
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
12	Keramikfliesen	0,0080		
	Wärmeübergangswiderstände			0,210
		<b>0,5580</b>	RT =	7,399
			<b>U =</b>	<b>0,135</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

<b>3.1 Flachdach begrünt</b>		<b>Neubau</b>		
AD	O-U			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Dachbegrünung + Schutzlage (System lt. Hersteller)	0,1050		
2	• Dachabdichtung, wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
3	EPS-W 25 Gefälledämmung 10 - 20cm, im Mittel	0,1500	0,036	4,167
4	EPS-W 25	0,2000	0,036	5,556
5	bit. Dampfsperre mit Alueinlage $sd \geq 1500m$	0,0050	0,170	0,029
6	• Voranstrich	0,0030		
7	Stahlbeton-Decke lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
8	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		<b>0,6750</b>	RT =	10,003
			<b>U =</b>	<b>0,100</b>

<b>4.1 Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>		<b>Neubau</b>		
AW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Außenputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	• HLZ 25 (z.B. POROTHERM 25-38 Objekt LDF N+F)	0,2500	0,304	0,822
5	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,4650</b>	RT =	5,526
			<b>U =</b>	<b>0,181</b>

<b>5.1 Wohnungstrennwand mit VSS</b>		<b>Neubau</b>		
WW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
2	• HLZ - SSZ 25 ( $\geq 1400kg/m^3$ )	0,2500	0,556	0,450
3	Grobputz	0,0100	0,700	0,014
4	Mineralwolle WF-50 MW-W	0,0500	0,040	1,250
5	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal $6 < d \leq 10 \text{ mm}$	0,0100	0,067	0,149
6	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,3480</b>	RT =	2,204
			<b>U =</b>	<b>0,454</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 33dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 38dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 40dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF1 140/237**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,24	80,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,54	19,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	10,20	0,040				
			vorh.	2,78		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF10 170/100**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,09	64,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,61	35,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,93	0,040				
			vorh.	1,70		<b>0,88</b>

**AF11 85/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,31	52,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,28	47,30	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,26	0,040				
			vorh.	0,60		<b>0,94</b>

**AF12 75/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,26	50,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,26	49,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,06	0,040				
			vorh.	0,53		<b>0,95</b>

**AF13 222/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,93	60,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,62	39,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,77	0,040				
			vorh.	1,55		<b>0,91</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF14 110/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,70	63,90	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,40	36,10	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	3,36	0,040				
			vorh.	1,10		<b>0,87</b>

**AF15 200/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,83	59,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,57	41,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,33	0,040				
			vorh.	1,40		<b>0,92</b>

**AF16 200/250**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,92	78,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,08	21,70	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,58	0,040				
			vorh.	5,00		<b>0,79</b>

**AF17 110/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,44	56,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,33	43,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,76	0,040				
			vorh.	0,77		<b>0,92</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF2 140/162**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,38	72,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,52	27,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	8,99	0,040				
			vorh.	1,90		<b>0,90</b>

**AF3 216/237**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,75	85,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,66	14,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,72	0,040				
			vorh.	4,40		<b>0,77</b>

**AF4 230/155**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,51	78,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	21,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,73	0,040				
			vorh.	3,22		<b>0,83</b>

**AF5 300/155 Stiegenhaus**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,19	82,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,68	17,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	14,64	0,040				
			vorh.	3,87		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF6 110/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,04	74,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	25,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,36	0,040				
			vorh.	2,75		<b>0,80</b>

**AF7 250/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,06	81,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,19	19,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,58	0,040				
			vorh.	6,25		<b>0,76</b>

**AF8 160/155**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,68	67,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,81	32,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	7,86	0,040				
			vorh.	2,48		<b>0,86</b>

**AF9 260/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,29	81,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,21	18,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,78	0,040				
			vorh.	6,50		<b>0,76</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AT1 300/263,5 Stiegenhaus**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	4,79	81,80	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				1,07	18,20	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	17,12	0,050				
			vorh.	5,86		<b>0,89</b>

**AT2 90/200 Fahrräder/ Kiwa**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**AT3 90/200 Wohnungseingangstür**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**DF1 150/402 Stiegenhaus Dach**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Sonnenschutzverglasung			0,300	1,51	25,00	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				4,52	75,00	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	7,04	0,050				
			vorh.	6,03		<b>1,26</b>



**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

<b>IW</b>		<b>Innenwand 25 HLZ</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
2	• HLZ 25/25/22	0,2500	0,259	0,965	
3	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
Wärmeübergangswiderstände					0,260
			<b>0,2800</b>	RT =	1,267
				<b>U =</b>	<b>0,789</b>

<b>IW</b>		<b>Innenwand Leichtbau 10cm</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
2	Mineralwolle WF-75 MW-W	0,0750	0,040	1,875	
3	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
Wärmeübergangswiderstände					0,260
			<b>0,1000</b>	RT =	2,255
				<b>U =</b>	<b>0,443</b>



**Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7**

BEZEICHNUNG	Ulmgasse (Einreichung)		
Gebäude(-teil)	Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	Baujahr	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Ulmgasse	Katastralgemeinde	Webling
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63125
Grundstücksnr.	221/3	Seehöhe	353 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>			<b>A+</b>	<b>A+</b>
<b>A</b>				
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>		
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

**HSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**fGEE:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**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).

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	598,32 m <sup>2</sup>	Klimaregion	S/SO	mittlerer U-Wert	0,253 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	478,65 m <sup>2</sup>	Heiztage	219 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	1.910,93 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3571 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.046,25 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,55 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	20
charakteristische Länge	1,83 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

	Referenzklima	Standortklima		Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	29,64 kWh/m <sup>2</sup> a	17.419 kWh/a	29,11 kWh/m <sup>2</sup> a	42,28 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
WWWB		7.643 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH		-1.314 kWh/a	-2,20 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW		8.427 kWh/a	14,08 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		7.318 kWh/a	12,23 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		32.381 kWh/a	54,12 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		9.827 kWh/a	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		42.208 kWh/a	70,54 kWh/m <sup>2</sup> a	89,54 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		77.766 kWh/a	130,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.		30.579 kWh/a	51,10 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.		47.187 kWh/a	78,90 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO 2		5.824 kg/a	9,70 kg/m <sup>2</sup> a		
f GEE	0,65 -		0,67 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	09.12.2015
Gültigkeitsdatum	08.12.2025

Ersteller **rosenfelder & höfler consulting eng. GmbH**  
 Unterschrift **rosenfelder & höfler consulting engineers**  
 GmbH & Co KEG  
 Technisches Büro f. Physik - Bauphysik  
 Gleisdorfgasse 4, 8010 Graz  
 Tel.: +43(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40  
 e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.at

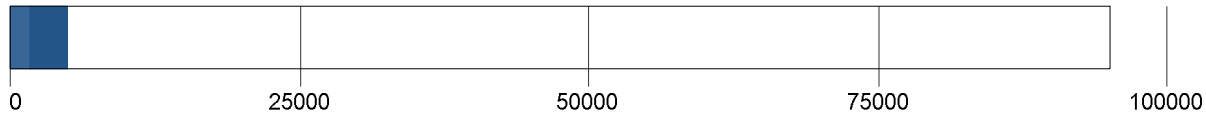
Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich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

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 1

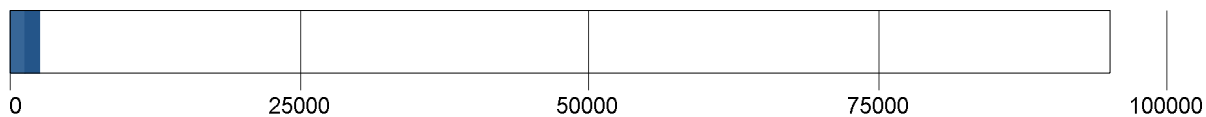
Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		54.116	1.724
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		99.619	3.175
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		575	91
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		1.018	162
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	2.318,01	311	33.822
TW	Warmwasser	2.318,01		62.261

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



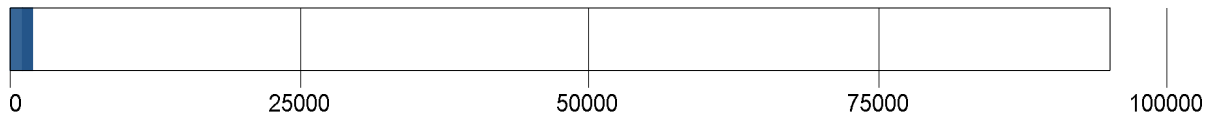
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		44.767	1.426
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.988	1.338
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		475	75
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		429	68
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	977,03	311	27.979
TW	Warmwasser	977,03		26.242

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	33.341	1.062
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	28.119	896

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	354	56
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	287	45

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	654,31	311	20.838
TW	Warmwasser	654,31		17.574

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	62.052	1.977
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	659	104
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	739	117

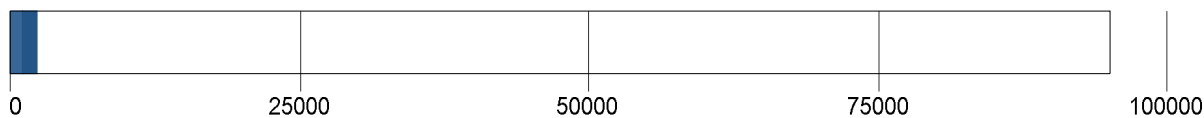
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	38.782
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



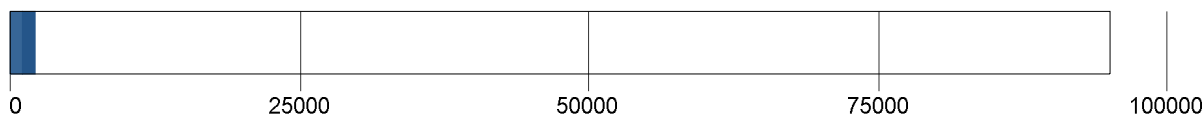
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		38.025	1.212
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.677	1.328

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		404	64
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		426	67

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	969,78	311	23.765
TW	Warmwasser	969,78		26.048

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		37.696	1.201
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		34.119	1.087

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		400	63
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		348	55

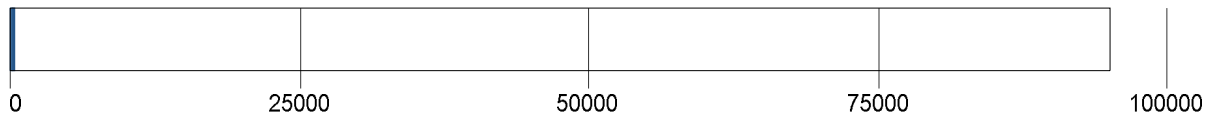
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	793,92	311	23.560
TW	Warmwasser	793,92		21.324

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



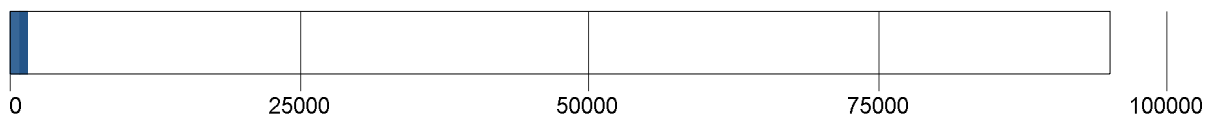
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		11.133	354
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		8.713	277

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		118	18
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		89	14

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	202,76	311	6.958
TW	Warmwasser	202,76		5.446

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.767	821
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.713	819

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		273	43
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		262	41



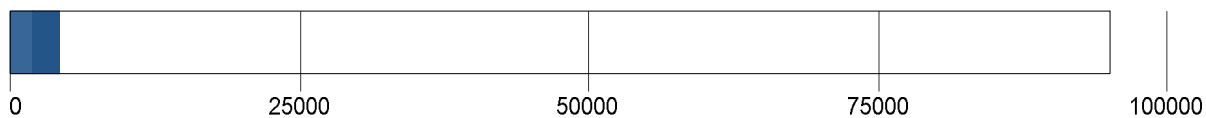
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	598,32	311	16.104
TW	Warmwasser	598,32		16.070

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		59.003	1.880
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		626	99
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		739	117

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	36.877
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		6.456	205
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		5.698	181

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		68	10
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		58	9

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	132,59	311	4.035
TW	Warmwasser	132,59		3.561

## Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (311 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

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

	Verteileitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Bauteil 1	391,88 m	800,80 m	1.298,09 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	547,13 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	366,41 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	543,08 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	444,59 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	113,54 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	335,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	74,24 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

## Warmwasser

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 14.014 l)

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteileitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Bauteil 1	111,10 m	400,40 m	370,88 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	156,32 m

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	104,69 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	155,16 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	127,02 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	32,44 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	95,73 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	21,21 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilungen	Zirkulationssteigleitungen
Bauteil 1	110,10 m	400,40 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

... gegen Außen	Le	228,78
... über Unbeheizt	Lu	0,00
... über das Erdreich	Lg	10,70
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		24,95
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	264,45 W/K
Lüftungsleitwert	LV	169,25 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,253 W/m2K

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

Bauteile gegen Außenluft

	m2	W/m2K	f	fH	W/K
<b>Nord</b>					
AF10	170/100	8,50	0,880	1,0	7,48
AF13	222/70	4,65	0,910	1,0	4,23
AF14	110/100	3,30	0,870	1,0	2,87
AF15	200/70	4,20	0,920	1,0	3,86
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	9,08	1,100	1,0	9,99
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	181,18	0,181	1,0	32,80
		<b>210,91</b>			<b>61,23</b>
<b>Ost</b>					
AF10	170/100	1,70	0,880	1,0	1,50
AF16	200/250	5,00	0,790	1,0	3,95
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	107,90	0,181	1,0	19,53
		<b>114,60</b>			<b>24,98</b>
<b>Süd</b>					
AF6	110/250	16,50	0,800	1,0	13,20
AF8	160/155	22,32	0,860	1,0	19,20
AF9	260/250	39,00	0,760	1,0	29,64
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	133,09	0,181	1,0	24,09
		<b>210,91</b>			<b>86,13</b>
<b>West</b>					
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	4,54	1,100	1,0	4,99
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	110,06	0,181	1,0	19,92
		<b>114,60</b>			<b>24,91</b>
<b>Horizontal</b>					
3.1	Flachdach begrünt	197,59	0,100	1,0	19,76
2.2	Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa	85,97	0,137	1,0	11,78
1.1	Fußboden gegen Erdreich	111,61	0,137	0,7	10,70
		<b>395,19</b>			<b>42,24</b>
	Summe	<b>1.046,25</b>			

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

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

24,95 W/K

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

#### Fensterlüftung

**169,25 W/K**

---

Lüftungsvolumen	VL =	1.244,51 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

# Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

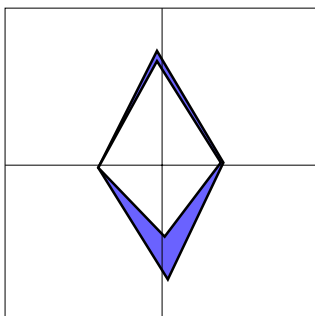
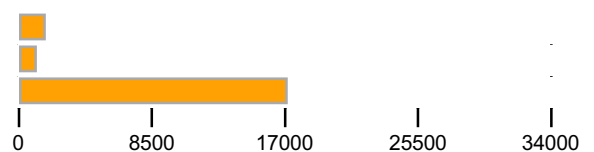
## Interne Wärmegewinne

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

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Nord</b>					
AF10 170/100	5	0,75	5,47	0,500	1,80
AF13 222/70	3	0,75	2,79	0,500	0,92
AF14 110/100	3	0,75	2,10	0,500	0,69
AF15 200/70	3	0,75	2,47	0,500	0,81
				<b>12,85</b>	<b>4,25</b>
<b>Ost</b>					
AF10 170/100	1	0,75	1,09	0,500	0,36
AF16 200/250	1	0,75	3,91	0,500	1,29
				<b>5,01</b>	<b>1,65</b>
<b>Süd</b>					
AF6 110/250	6	0,75	12,22	0,500	4,04
AF8 160/155	9	0,75	15,07	0,500	4,98
AF9 260/250	6	0,75	31,73	0,500	10,49
				<b>59,04</b>	<b>19,52</b>

	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a
Nord	20,65	1.737
Ost	6,70	1.139
Süd	77,82	17.169
	<b>105,17</b>	<b>20.046</b>



### Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

## Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

### Strahlungsintensitäten

Graz, 353 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	51,55	40,17	22,09	14,06	13,05	33,47
Feb.	69,79	56,50	34,89	22,15	19,94	55,39
Mär.	84,30	73,76	55,32	36,00	28,97	87,81
Apr.	80,51	79,36	69,01	51,75	40,25	115,01
Mai	84,55	90,70	89,16	70,71	55,34	153,73
Jun.	76,37	87,28	88,84	74,81	59,22	155,86
Jul.	83,43	93,25	94,89	76,89	60,53	163,60
Aug.	88,25	92,52	85,40	64,05	46,97	142,34
Sep.	85,65	78,43	63,98	45,40	37,15	103,20
Okt.	77,46	64,66	43,11	26,94	22,90	67,36
Nov.	54,54	42,74	23,95	15,10	14,37	36,85
Dez.	42,75	32,94	16,85	10,56	10,06	25,15

## Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m2
			<b>1.046,25</b>
Opake Flächen	89,95 %		941,08
Fensterflächen	10,05 %		105,17
Wärmefluss nach oben			197,59
Wärmefluss nach unten			197,59

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Mehrfamilienhäuser

				m2
<b>1.1</b>	<b>Fußboden gegen Erdreich</b>			<b>111,62</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 12,32 * 9,06	111,61
<b>2.2</b>	<b>Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa</b>			<b>85,98</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 9,49 * 9,06	85,97
<b>3.1</b>	<b>Flachdach begrünt</b>			<b>197,60</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/> 1 x 21,81 * 9,06	197,59
<b>4.1</b>	<b>Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>			<b>532,27</b>
	Fläche	O	<input type="checkbox"/> 1 x 9,06 * 12,65	114,60
	Fläche	S	<input type="checkbox"/> 1 x 21,81 * 12,65	275,89
	Fläche	S	<input type="checkbox"/> -1 x 9,49 * 2,96	-28,09
	Fläche	S	<input type="checkbox"/> -1 x 11,71 * 3,15	-36,88
	Fläche	W	<input type="checkbox"/> 1 x 9,06 * 12,65	114,60
	Fläche	N	<input type="checkbox"/> 1 x 21,81 * 12,65	275,89
	Fläche	N	<input type="checkbox"/> -1 x 9,49 * 2,96	-28,09
	Fläche	N	<input type="checkbox"/> -1 x 11,71 * 3,15	-36,88
	170/100		- 1 x 1,70	- 1,70
	170/100		- 5 x 1,70	- 8,50
	222/70		- 3 x 1,55	- 4,65
	110/100		- 3 x 1,10	- 3,30
	200/70		- 3 x 1,40	- 4,20
	200/250		- 1 x 5,00	- 5,00
	110/250		- 6 x 2,75	- 16,50
	160/155		- 9 x 2,48	- 22,32
	260/250		- 6 x 6,50	- 39,00
	90/200 Wohnungseingangstür		- 2 x 2,27	- 4,54
	90/200 Wohnungseingangstür		- 4 x 2,27	- 9,08
<b>AF10</b>	<b>170/100</b>	O	<b>1 x 1,70</b>	<b>1,70</b>



## Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

AF10	170/100	N	5 x 1,70	m2 8,50
AF13	222/70	N	3 x 1,55	m2 4,65
AF14	110/100	N	3 x 1,10	m2 3,30
AF15	200/70	N	3 x 1,40	m2 4,20
AF16	200/250	O	1 x 5,00	m2 5,00
AF6	110/250	S	6 x 2,75	m2 16,50
AF8	160/155	S	9 x 2,48	m2 22,32
AF9	260/250	S	6 x 6,50	m2 39,00
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	W	2 x 2,27	m2 4,54
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	N	4 x 2,27	m2 9,08

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

<b>Gesamt</b>		<b>10.010,00 m<sup>2</sup></b>	<b>32.054,16 m<sup>3</sup></b>
Bauteil 1	beheizt	2.318,01	7.285,86
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	beheizt	977,03	3.341,63
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	beheizt	654,31	2.188,67
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	beheizt	969,78	3.049,48
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	beheizt	793,92	2.585,55
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	beheizt	202,76	660,33
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	beheizt	598,32	1.910,93
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	beheizt	132,59	443,52

## Bauteil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG- 4.OG</b>			
1x 24,69*19,48*15,53			7.469,32
-1x (4,05*5,06+6*2,45)*2,88			-101,35
-1x 3*2,45*12,65			-92,97
1x 2,26*4,78*0,42+2,71*2,46*0,95			10,87
5x 24,69*19,48		2.404,80	
-1x 5,06*4,05+6*2,45		-35,19	
-1x 2,45*3*4		-29,40	
-1x 1,43*3,88*4		-22,19	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 62,25*9,06*6,69			3.773,05
-1x 9,50*9,06*2,86			-246,16
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 45,60*9,06		413,13	
1x 62,24*9,06		563,89	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 36,11*9,06*6,69			2.188,67
2x 36,11*9,06		654,31	

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 35,31*9,06*12,55			4.014,85
-1x 9,49*9,06*2,86			-245,90
-1x 25,21*9,06*3,15			-719,46
1x 26,32*9,06		238,45	
2x 35,31*9,06		639,81	
1x 10,10*9,06		91,50	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 29,21*9,06*9,77			2.585,55
3x 29,21*9,06		793,92	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 7,46*9,06*9,77			660,33
3x 7,46*9,06		202,76	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 21,81*9,06*12,65			2.499,62
-1x 9,49*9,06*2,96			-254,49
-1x 11,71*9,06*3,15			-334,19

## Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

1x 12,32*9,06	111,61
2x 21,81*9,06	395,19
1x 10,10*9,06	91,50

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-1.OG</b>			
1x (7,48+7,155)/2*9,06*6,69			443,52
2x (7,48+7,155)/2*9,06		132,59	

# Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

## 1.1 Fußboden gegen Erdreich

Neubau

EBu	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschiüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,278
				<b>U = 0,137</b>

## 1.1.1 Fußboden gegen Erdreich (Sanitär)

Neubau

EBu	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschiüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
14	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,363
				<b>U = 0,136</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.2 Fußboden über Keller

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,585
			<b>U =</b>	<b>0,218</b>

### 1.2.1 Fußboden über Keller (Sanitär)

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,67
			<b>U =</b>	<b>0,214</b>

### 1.3 Fußboden über geschl. TG

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,5330</b>	RT =	6,612
			<b>U =</b>	<b>0,151</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.3.1 Fußboden über geschl. TG (Sanitär)

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschtüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
10	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,5330</b>	RT = 6,697
				<b>U = 0,149</b>

### 2.1 Wohnungstrenndecke

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschtüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3880</b>	RT = 2,237
				<b>U = 0,447</b>

### 2.1.1 Wohnungstrenndecke (Sanitär)

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
3	• Leichtschtüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3680</b>	RT = 2,313
				<b>U = 0,432</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 2.2 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
5	• Leichtschüttung geb.	0,0450	0,075	0,600
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
		<b>0,5780</b>	RT =	7,324
			<b>U =</b>	<b>0,137</b>

### 2.2.1 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa (Sanitär)

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
5	• Leichtschüttung geb.	0,0400	0,075	0,533
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
12	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
		<b>0,5580</b>	RT =	7,399
			<b>U =</b>	<b>0,135</b>



## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

<b>3.1 Flachdach begrünt</b>		<b>Neubau</b>		
AD	O-U			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Dachbegrünung + Schutzlage (System lt. Hersteller)	0,1050		
2	• Dachabdichtung, wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
3	EPS-W 25 Gefälledämmung 10 - 20cm, im Mittel	0,1500	0,036	4,167
4	EPS-W 25	0,2000	0,036	5,556
5	bit. Dampfsperre mit Alueinlage $sd \geq 1500m$	0,0050	0,170	0,029
6	• Voranstrich	0,0030		
7	Stahlbeton-Decke lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
8	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		<b>0,6750</b>	RT =	10,003
			<b>U =</b>	<b>0,100</b>

<b>4.1 Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>		<b>Neubau</b>		
AW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Außenputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	• HLZ 25 (z.B. POROTHERM 25-38 Objekt LDF N+F)	0,2500	0,304	0,822
5	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,4650</b>	RT =	5,526
			<b>U =</b>	<b>0,181</b>

<b>5.1 Wohnungstrennwand mit VSS</b>		<b>Neubau</b>		
WW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
2	• HLZ - SSZ 25 ( $\geq 1400kg/m^3$ )	0,2500	0,556	0,450
3	Grobputz	0,0100	0,700	0,014
4	Mineralwolle WF-50 MW-W	0,0500	0,040	1,250
5	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal $6 < d \leq 10 \text{ mm}$	0,0100	0,067	0,149
6	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,3480</b>	RT =	2,204
			<b>U =</b>	<b>0,454</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 33dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 38dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 40dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF1 140/237**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,24	80,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,54	19,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	10,20	0,040				
			vorh.	2,78		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF10 170/100**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,09	64,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,61	35,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,93	0,040				
			vorh.	1,70		<b>0,88</b>

**AF11 85/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,31	52,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,28	47,30	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,26	0,040				
			vorh.	0,60		<b>0,94</b>

**AF12 75/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,26	50,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,26	49,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,06	0,040				
			vorh.	0,53		<b>0,95</b>

**AF13 222/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,93	60,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,62	39,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,77	0,040				
			vorh.	1,55		<b>0,91</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF14 110/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,70	63,90	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,40	36,10	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	3,36	0,040				
			vorh.	1,10		<b>0,87</b>

**AF15 200/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,83	59,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,57	41,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,33	0,040				
			vorh.	1,40		<b>0,92</b>

**AF16 200/250**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,92	78,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,08	21,70	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,58	0,040				
			vorh.	5,00		<b>0,79</b>

**AF17 110/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,44	56,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,33	43,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,76	0,040				
			vorh.	0,77		<b>0,92</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF2 140/162**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,38	72,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,52	27,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	8,99	0,040				
			vorh.	1,90		<b>0,90</b>

**AF3 216/237**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,75	85,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,66	14,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,72	0,040				
			vorh.	4,40		<b>0,77</b>

**AF4 230/155**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,51	78,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	21,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,73	0,040				
			vorh.	3,22		<b>0,83</b>

**AF5 300/155 Stiegenhaus**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,19	82,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,68	17,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	14,64	0,040				
			vorh.	3,87		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF6 110/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,04	74,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	25,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,36	0,040				
			vorh.	2,75		<b>0,80</b>

**AF7 250/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,06	81,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,19	19,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,58	0,040				
			vorh.	6,25		<b>0,76</b>

**AF8 160/155**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,68	67,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,81	32,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	7,86	0,040				
			vorh.	2,48		<b>0,86</b>

**AF9 260/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,29	81,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,21	18,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,78	0,040				
			vorh.	6,50		<b>0,76</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AT1 300/263,5 Stiegenhaus**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	4,79	81,80	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				1,07	18,20	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	17,12	0,050				
			vorh.	5,86		<b>0,89</b>

**AT2 90/200 Fahrräder/ Kiwa**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**AT3 90/200 Wohnungseingangstür**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**DF1 150/402 Stiegenhaus Dach**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Sonnenschutzverglasung			0,300	1,51	25,00	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				4,52	75,00	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	7,04	0,050				
			vorh.	6,03		<b>1,26</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

<b>IW</b>		<b>Innenwand 25 HLZ</b>			Neubau
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
2	• HLZ 25/25/22	0,2500	0,259	0,965	
3	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
		<b>0,2800</b>	RT =	1,267	
			<b>U =</b>	<b>0,789</b>	

<b>IW</b>		<b>Innenwand Leichtbau 10cm</b>			Neubau
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
2	Mineralwolle WF-75 MW-W	0,0750	0,040	1,875	
3	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
		<b>0,1000</b>	RT =	2,255	
			<b>U =</b>	<b>0,443</b>	





**Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8**

BEZEICHNUNG	Ulmgasse (Einreichung)		
Gebäude(-teil)	Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	Baujahr	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Ulmgasse	Katastralgemeinde	Webling
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63125
Grundstücksnr.	221/3	Seehöhe	353 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>			<b>A+</b>	<b>A+</b>
<b>A</b>	<b>A</b>			
<b>B</b>		<b>B</b>		
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

**HSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**fGEE:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**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).

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.681,62 m <sup>2</sup>	Klimaregion	S/SO	mittlerer U-Wert	0,274 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	1.345,30 m <sup>2</sup>	Heiztage	219 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	5.294,07 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3571 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.269,27 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,43 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	19
charakteristische Länge	2,33 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

	Referenzklima	Standortklima		Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	23,79 kWh/m <sup>2</sup> a	39.887 kWh/a	23,72 kWh/m <sup>2</sup> a	36,57 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
WWWB		21.482 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH		-3.010 kWh/a	-1,79 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW		23.686 kWh/a	14,08 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		21.197 kWh/a	12,61 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		82.567 kWh/a	49,10 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		27.621 kWh/a	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		110.188 kWh/a	65,52 kWh/m <sup>2</sup> a	83,44 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		205.006 kWh/a	121,90 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.		83.478 kWh/a	49,60 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.		121.527 kWh/a	72,30 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO <sub>2</sub>		15.920 kg/a	9,50 kg/m <sup>2</sup> a		
f GEE	0,67 -		0,68 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	09.12.2015
Gültigkeitsdatum	08.12.2025

Ersteller **rosenfelder & höfler consulting eng. Gmb**  
 Unterschrift **rosenfelder & höfler consulting engineers**  
 GmbH & Co KG  
 Technisches. Büro f. Physik - Bauphysik  
 Gleisdorfergasse 4, Graz  
 Tel.: +43/(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40  
 e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.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 den hier angegebenen abweichen.

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 1

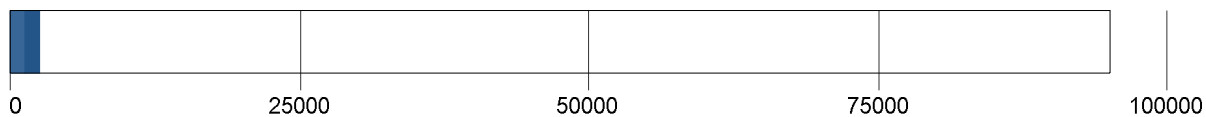
Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		54.116	1.724
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		99.619	3.175
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		575	91
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		1.018	162
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	2.318,01	311	33.822
TW	Warmwasser	2.318,01		62.261

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



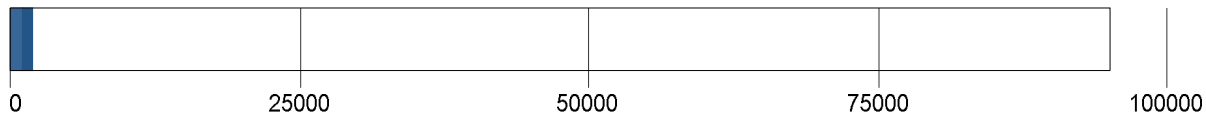
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		44.767	1.426
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.988	1.338
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		475	75
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		429	68
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	977,03	311	27.979
TW	Warmwasser	977,03		26.242

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	33.341	1.062
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	28.119	896

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	354	56
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	287	45

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	654,31	311	20.838
TW	Warmwasser	654,31		17.574

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	62.052	1.977
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	659	104
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	739	117

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	38.782
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



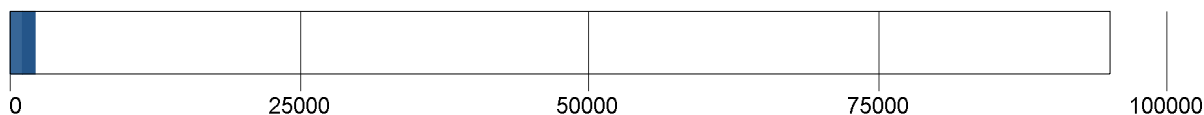
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		38.025	1.212
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.677	1.328

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		404	64
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		426	67

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	969,78	311	23.765
TW	Warmwasser	969,78		26.048

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		37.696	1.201
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		34.119	1.087

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		400	63
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		348	55

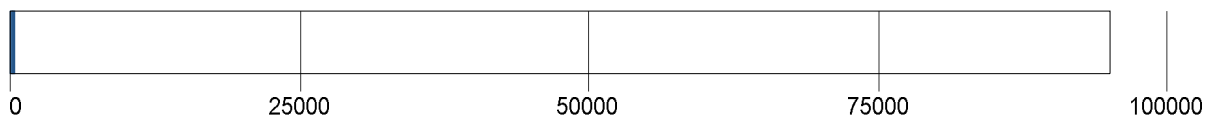
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	793,92	311	23.560
TW	Warmwasser	793,92		21.324

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



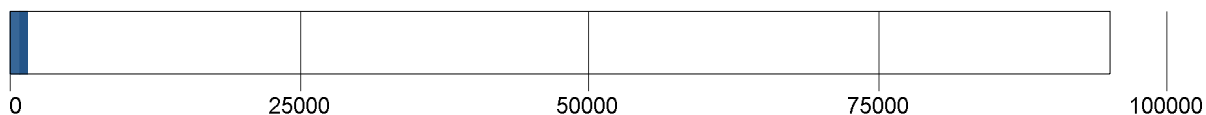
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		11.133	354
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		8.713	277

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		118	18
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		89	14

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	202,76	311	6.958
TW	Warmwasser	202,76		5.446

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.767	821
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.713	819

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		273	43
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		262	41

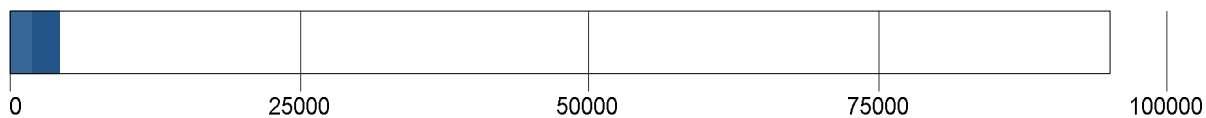
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	598,32	311	16.104
TW	Warmwasser	598,32		16.070

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



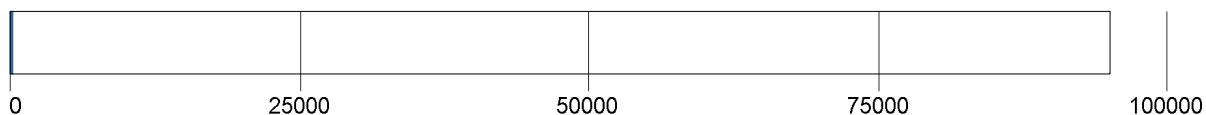
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		59.003	1.880
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		626	99
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		739	117

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	36.877
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		6.456	205
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		5.698	181

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		68	10
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		58	9



# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	132,59	311	4.035
TW	Warmwasser	132,59		3.561

## Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (311 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

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

	Verteileitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Bauteil 1	391,88 m	800,80 m	1.298,09 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	547,13 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	366,41 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	543,08 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	444,59 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	113,54 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	335,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	74,24 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

## Warmwasser

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 14.014 l)

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteileitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Bauteil 1	111,10 m	400,40 m	370,88 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	156,32 m

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	104,69 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	155,16 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	127,02 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	32,44 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	95,73 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	21,21 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilungen	Zirkulationssteigleitungen
Bauteil 1	110,10 m	400,40 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

... gegen Außen	Le	523,97
... über Unbeheizt	Lu	0,00
... über das Erdreich	Lg	41,62
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		56,64
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	622,25 W/K
Lüftungsleitwert	LV	475,69 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,274 W/m2K

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

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
<b>Nord</b>						
AF10	170/100	32,30	0,880	1,0		28,42
AF11	85/70	4,80	0,940	1,0		4,51
AF12	75/70	3,71	0,950	1,0		3,52
AF15	200/70	11,20	0,920	1,0		10,30
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	43,13	1,100	1,0		47,44
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	489,19	0,181	1,0		88,54
		<b>584,33</b>				<b>182,73</b>
<b>Ost</b>						
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	113,70	0,181	1,0		20,58
		<b>113,70</b>				<b>20,58</b>
<b>Süd</b>						
AF6	110/250	63,25	0,800	1,0		50,60
AF7	250/250	93,75	0,760	1,0		71,25
AF8	160/155	19,84	0,860	1,0		17,06
AF9	260/250	52,00	0,760	1,0		39,52
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	355,49	0,181	1,0		64,34
		<b>584,33</b>				<b>242,77</b>
<b>West</b>						
AF10	170/100	6,80	0,880	1,0		5,98
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	106,90	0,181	1,0		19,35
		<b>113,70</b>				<b>25,33</b>
<b>Horizontal</b>						
3.1	Flachdach begrünt	436,60	0,100	1,0		43,66
2.2	Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa	64,77	0,137	1,0		8,87
1.2	Fußboden über Keller	105,27	0,218	0,7		16,07
1.1	Fußboden gegen Erdreich	266,54	0,137	0,7		25,56
		<b>873,20</b>				<b>94,16</b>
	Summe	<b>2.269,27</b>				

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

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

56,64 W/K

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

#### Fensterlüftung

**475,69 W/K**

---

Lüftungsvolumen	VL =	3.497,78 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

# Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

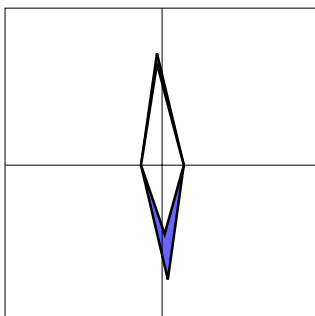
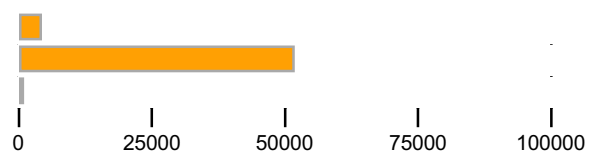
## Interne Wärmegewinne

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

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>	
<b>Nord</b>						
AF10 170/100	19	0,75	20,78	0,500	6,87	
AF11 85/70	8	0,75	2,52	0,500	0,83	
AF12 75/70	7	0,75	1,86	0,500	0,61	
AF15 200/70	8	0,75	6,60	0,500	2,18	
					<b>31,79</b>	<b>10,51</b>
<b>Süd</b>						
AF6 110/250	23	0,75	46,87	0,500	15,50	
AF7 250/250	15	0,75	75,91	0,500	25,10	
AF8 160/155	8	0,75	13,40	0,500	4,43	
AF9 260/250	8	0,75	42,31	0,500	13,99	
					<b>178,50</b>	<b>59,04</b>
<b>West</b>						
AF10 170/100	4	0,75	4,37	0,500	1,44	
					<b>4,37</b>	<b>1,44</b>

	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a
Nord	52,01	4.298
Süd	228,84	51.910
West	6,80	995
	<b>287,65</b>	<b>57.204</b>



## Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

## Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

### Strahlungsintensitäten

Graz, 353 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	51,55	40,17	22,09	14,06	13,05	33,47
Feb.	69,79	56,50	34,89	22,15	19,94	55,39
Mär.	84,30	73,76	55,32	36,00	28,97	87,81
Apr.	80,51	79,36	69,01	51,75	40,25	115,01
Mai	84,55	90,70	89,16	70,71	55,34	153,73
Jun.	76,37	87,28	88,84	74,81	59,22	155,86
Jul.	83,43	93,25	94,89	76,89	60,53	163,60
Aug.	88,25	92,52	85,40	64,05	46,97	142,34
Sep.	85,65	78,43	63,98	45,40	37,15	103,20
Okt.	77,46	64,66	43,11	26,94	22,90	67,36
Nov.	54,54	42,74	23,95	15,10	14,37	36,85
Dez.	42,75	32,94	16,85	10,56	10,06	25,15

# Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m2
			<b>2.269,27</b>
Opake Flächen	87,32 %		1.981,62
Fensterflächen	12,68 %		287,65
Wärmefluss nach oben			436,60
Wärmefluss nach unten			436,60

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Mehrfamilienhäuser

					m2
<b>1.1</b>	<b>Fußboden gegen Erdreich</b>				<b>266,55</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/>	1 x 41,04 * 9,06	371,82
	<i>Fußboden über Keller</i>			- 0 x 105,27	- 105,27
<b>1.2</b>	<b>Fußboden über Keller</b>				<b>105,28</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/>	1 x 11,62 * 9,06	105,27
<b>2.2</b>	<b>Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa</b>				<b>64,78</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/>	1 x 7,15 * 9,06	64,77
<b>3.1</b>	<b>Flachdach begrünt</b>				<b>436,60</b>
	Fläche	H	<input type="checkbox"/>	1 x 48,19 * 9,06	436,60
<b>4.1</b>	<b>Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>				<b>1.065,30</b>
	Fläche	O	<input type="checkbox"/>	1 x 9,06 * 12,55	113,70
	Fläche	S	<input type="checkbox"/>	1 x 48,19 * 12,55	604,78
	Fläche	S	<input type="checkbox"/>	-1 x 7,15 * 2,86	-20,44
	Fläche	W	<input type="checkbox"/>	1 x 9,06 * 12,55	113,70
	Fläche	N	<input type="checkbox"/>	1 x 48,19 * 12,55	604,78
	Fläche	N	<input type="checkbox"/>	-1 x 7,15 * 2,86	-20,44
	<i>170/100</i>			- 4 x 1,70	- 6,80
	<i>170/100</i>			- 19 x 1,70	- 32,30
	<i>85/70</i>			- 8 x 0,60	- 4,80
	<i>75/70</i>			- 7 x 0,53	- 3,71
	<i>200/70</i>			- 8 x 1,40	- 11,20
	<i>110/250</i>			- 23 x 2,75	- 63,25
	<i>250/250</i>			- 15 x 6,25	- 93,75
	<i>160/155</i>			- 8 x 2,48	- 19,84
	<i>260/250</i>			- 8 x 6,50	- 52,00
	<i>90/200 Wohnungseingangstür</i>			- 19 x 2,27	- 43,13
<b>AF10</b>	<b>170/100</b>	W		<b>4 x 1,70</b>	<b>6,80</b>

## Bauteilflächen

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

AF10	170/100	N	19 x 1,70	m2 32,30
AF11	85/70	N	8 x 0,60	m2 4,80
AF12	75/70	N	7 x 0,53	m2 3,71
AF15	200/70	N	8 x 1,40	m2 11,20
AF6	110/250	S	23 x 2,75	m2 63,25
AF7	250/250	S	15 x 6,25	m2 93,75
AF8	160/155	S	8 x 2,48	m2 19,84
AF9	260/250	S	8 x 6,50	m2 52,00
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	N	19 x 2,27	m2 43,13



# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

<b>Gesamt</b>		<b>10.010,00 m<sup>2</sup></b>	<b>32.054,16 m<sup>3</sup></b>
Bauteil 1	beheizt	2.318,01	7.285,86
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	beheizt	977,03	3.341,63
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	beheizt	654,31	2.188,67
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	beheizt	969,78	3.049,48
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	beheizt	793,92	2.585,55
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	beheizt	202,76	660,33
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	beheizt	598,32	1.910,93
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	beheizt	132,59	443,52

## Bauteil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG- 4.OG</b>			
1x 24,69*19,48*15,53			7.469,32
-1x (4,05*5,06+6*2,45)*2,88			-101,35
-1x 3*2,45*12,65			-92,97
1x 2,26*4,78*0,42+2,71*2,46*0,95			10,87
5x 24,69*19,48		2.404,80	
-1x 5,06*4,05+6*2,45		-35,19	
-1x 2,45*3*4		-29,40	
-1x 1,43*3,88*4		-22,19	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 62,25*9,06*6,69			3.773,05
-1x 9,50*9,06*2,86			-246,16
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 45,60*9,06		413,13	
1x 62,24*9,06		563,89	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 36,11*9,06*6,69			2.188,67
2x 36,11*9,06		654,31	

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 35,31*9,06*12,55			4.014,85
-1x 9,49*9,06*2,86			-245,90
-1x 25,21*9,06*3,15			-719,46
1x 26,32*9,06		238,45	
2x 35,31*9,06		639,81	
1x 10,10*9,06		91,50	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 29,21*9,06*9,77			2.585,55
3x 29,21*9,06		793,92	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 7,46*9,06*9,77			660,33
3x 7,46*9,06		202,76	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 21,81*9,06*12,65			2.499,62
-1x 9,49*9,06*2,96			-254,49
-1x 11,71*9,06*3,15			-334,19

## Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

1x 12,32*9,06	111,61
2x 21,81*9,06	395,19
1x 10,10*9,06	91,50

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-1.OG</b>			
1x (7,48+7,155)/2*9,06*6,69			443,52
2x (7,48+7,155)/2*9,06		132,59	

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.1 Fußboden gegen Erdreich

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschiüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,278
				<b>U = 0,137</b>

### 1.1.1 Fußboden gegen Erdreich (Sanitär)

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschiüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
14	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,363
				<b>U = 0,136</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.2 Fußboden über Keller

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,4580</b>	RT = 4,585
				<b>U = 0,218</b>

### 1.2.1 Fußboden über Keller (Sanitär)

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,4580</b>	RT = 4,67
				<b>U = 0,214</b>

### 1.3 Fußboden über geschl. TG

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,5330</b>	RT = 6,612
				<b>U = 0,151</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.3.1 Fußboden über geschl. TG (Sanitär)

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
10	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,5330</b>	RT = 6,697
				<b>U = 0,149</b>

### 2.1 Wohnungstrenndecke

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3880</b>	RT = 2,237
				<b>U = 0,447</b>

### 2.1.1 Wohnungstrenndecke (Sanitär)

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3680</b>	RT = 2,313
				<b>U = 0,432</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 2.2 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
5	• Leichtschüttung geb.	0,0450	0,075	0,600
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
		<b>0,5780</b>	RT =	7,324
			<b>U =</b>	<b>0,137</b>

### 2.2.1 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa (Sanitär)

Neubau

DD	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
5	• Leichtschüttung geb.	0,0400	0,075	0,533
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
12	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
		<b>0,5580</b>	RT =	7,399
			<b>U =</b>	<b>0,135</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

<b>3.1 Flachdach begrünt</b>		<b>Neubau</b>		
AD	O-U			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Dachbegrünung + Schutzlage (System lt. Hersteller)	0,1050		
2	• Dachabdichtung, wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
3	EPS-W 25 Gefälledämmung 10 - 20cm, im Mittel	0,1500	0,036	4,167
4	EPS-W 25	0,2000	0,036	5,556
5	bit. Dampfsperre mit Alueinlage $sd \geq 1500m$	0,0050	0,170	0,029
6	• Voranstrich	0,0030		
7	Stahlbeton-Decke lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
8	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		<b>0,6750</b>	RT =	10,003
			<b>U =</b>	<b>0,100</b>

<b>4.1 Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>		<b>Neubau</b>		
AW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Außenputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	• HLZ 25 (z.B. POROTHERM 25-38 Objekt LDF N+F)	0,2500	0,304	0,822
5	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,4650</b>	RT =	5,526
			<b>U =</b>	<b>0,181</b>

<b>5.1 Wohnungstrennwand mit VSS</b>		<b>Neubau</b>		
WW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
2	• HLZ - SSZ 25 ( $\geq 1400kg/m^3$ )	0,2500	0,556	0,450
3	Grobputz	0,0100	0,700	0,014
4	Mineralwolle WF-50 MW-W	0,0500	0,040	1,250
5	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal $6 < d \leq 10 \text{ mm}$	0,0100	0,067	0,149
6	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,3480</b>	RT =	2,204
			<b>U =</b>	<b>0,454</b>



**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 33dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 38dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 40dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF1 140/237**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,24	80,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,54	19,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	10,20	0,040				
			vorh.	2,78		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF10 170/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,09	64,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,61	35,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,93	0,040				
			vorh.	1,70		<b>0,88</b>

**AF11 85/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,31	52,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,28	47,30	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,26	0,040				
			vorh.	0,60		<b>0,94</b>

**AF12 75/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,26	50,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,26	49,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,06	0,040				
			vorh.	0,53		<b>0,95</b>

**AF13 222/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,93	60,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,62	39,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,77	0,040				
			vorh.	1,55		<b>0,91</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF14 110/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,70	63,90	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,40	36,10	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	3,36	0,040				
			vorh.	1,10		<b>0,87</b>

**AF15 200/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,83	59,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,57	41,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,33	0,040				
			vorh.	1,40		<b>0,92</b>

**AF16 200/250**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,92	78,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,08	21,70	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,58	0,040				
			vorh.	5,00		<b>0,79</b>

**AF17 110/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,44	56,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,33	43,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,76	0,040				
			vorh.	0,77		<b>0,92</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF2 140/162**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,38	72,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,52	27,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	8,99	0,040				
			vorh.	1,90		<b>0,90</b>

**AF3 216/237**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,75	85,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,66	14,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,72	0,040				
			vorh.	4,40		<b>0,77</b>

**AF4 230/155**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,51	78,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	21,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,73	0,040				
			vorh.	3,22		<b>0,83</b>

**AF5 300/155 Stiegenhaus**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,19	82,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,68	17,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	14,64	0,040				
			vorh.	3,87		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF6 110/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,04	74,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	25,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,36	0,040				
			vorh.	2,75		<b>0,80</b>

**AF7 250/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,06	81,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,19	19,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,58	0,040				
			vorh.	6,25		<b>0,76</b>

**AF8 160/155**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,68	67,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,81	32,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	7,86	0,040				
			vorh.	2,48		<b>0,86</b>

**AF9 260/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,29	81,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,21	18,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,78	0,040				
			vorh.	6,50		<b>0,76</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AT1 300/263,5 Stiegenhaus**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	4,79	81,80	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				1,07	18,20	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	17,12	0,050				
			vorh.	5,86		<b>0,89</b>

**AT2 90/200 Fahrräder/ Kiwa**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**AT3 90/200 Wohnungseingangstür**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**DF1 150/402 Stiegenhaus Dach**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Sonnenschutzverglasung			0,300	1,51	25,00	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				4,52	75,00	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	7,04	0,050				
			vorh.	6,03		<b>1,26</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

<b>IW</b>		<b>Innenwand 25 HLZ</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
2	• HLZ 25/25/22	0,2500	0,259	0,965	
3	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
			<b>0,2800</b>	RT =	1,267
				<b>U =</b>	<b>0,789</b>

<b>IW</b>		<b>Innenwand Leichtbau 10cm</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
2	Mineralwolle WF-75 MW-W	0,0750	0,040	1,875	
3	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
			<b>0,1000</b>	RT =	2,255
				<b>U =</b>	<b>0,443</b>



## **Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9**



BEZEICHNUNG	Ulmgasse (Einreichung)		
Gebäude(-teil)	Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	Baujahr	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Ulmgasse	Katastralgemeinde	Webling
PLZ/Ort	8020 Graz	KG-Nr.	63125
Grundstücksnr.	221/3	Seehöhe	353 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>			<b>A+</b>	<b>A</b>
<b>A</b>				
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>		
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB:** Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

**HSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

**EEB:** Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**fGEE:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**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).

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	132,59 m <sup>2</sup>	Klimaregion	S/SO	mittlerer U-Wert	0,224 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	106,07 m <sup>2</sup>	Heiztage	219 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	443,52 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3571 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	351,75 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,79 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	21
charakteristische Länge	1,26 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen		Anforderung	
			spezifisch		
HWB	45,90 kWh/m <sup>2</sup> a	4.365 kWh/a	32,92 kWh/m <sup>2</sup> a	54,06 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
WWWB		1.693 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH		-329 kWh/a	-2,48 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW		1.868 kWh/a	14,08 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		1.587 kWh/a	11,97 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		7.645 kWh/a	57,66 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		2.178 kWh/a	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		9.823 kWh/a	74,09 kWh/m <sup>2</sup> a	101,98 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		17.988 kWh/a	135,70 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.		6.914 kWh/a	52,10 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.		11.074 kWh/a	83,50 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO <sub>2</sub>		1.316 kg/a	9,90 kg/m <sup>2</sup> a		
f GEE	0,55 -		0,71 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	09.12.2015
Gültigkeitsdatum	08.12.2025

Ersteller **rosenfelder & höfler consulting eng. GmbH**  
 Unterschrift **rosenfelder & höfler consulting engineers**  
 GmbH & Co KG  
 Technisches Büro f. Physik - Bauphysik  
 Gleisdorfergasse 4, 8010 Graz  
 Tel.: +43/(0)316 84 44 00 -0, Fax: -40  
 e-mail: office@diebauphysiker.at, web: www.diebauphysiker.at

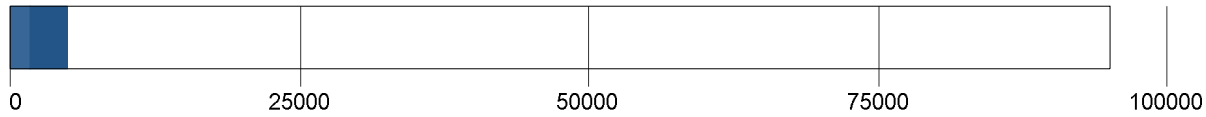
Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich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

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 1

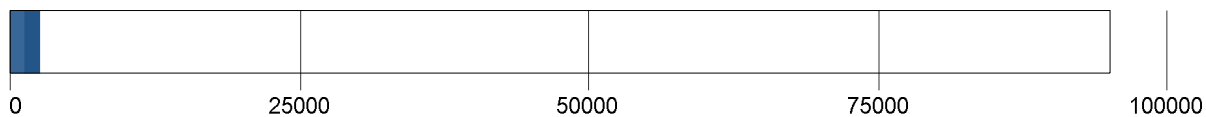
Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		54.116	1.724
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		99.619	3.175
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		575	91
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		1.018	162
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	2.318,01	311	33.822
TW	Warmwasser	2.318,01		62.261

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



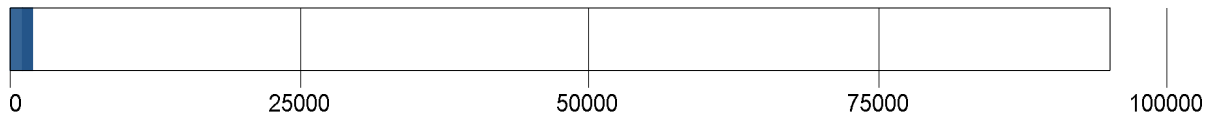
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		44.767	1.426
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.988	1.338
Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		475	75
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		429	68
Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	977,03	311	27.979
TW	Warmwasser	977,03		26.242

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	33.341	1.062
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	28.119	896

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	354	56
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	287	45

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	654,31	311	20.838
TW	Warmwasser	654,31		17.574

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	62.052	1.977
TW	Warmwasser Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Strom (Österreich-Mix)	100,0	659	104
TW	Warmwasser Strom (Österreich-Mix)	100,0	739	117

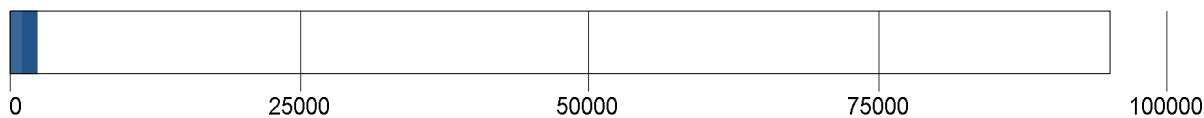
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	38.782
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



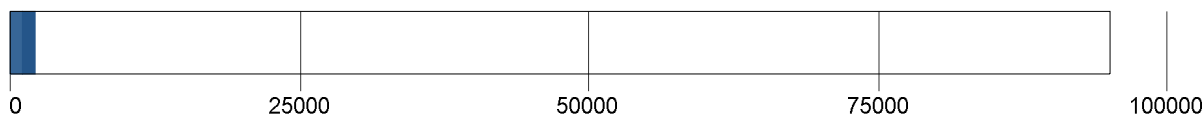
Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		38.025	1.212
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		41.677	1.328

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		404	64
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		426	67

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	969,78	311	23.765
TW	Warmwasser	969,78		26.048

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		37.696	1.201
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		34.119	1.087

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		400	63
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		348	55

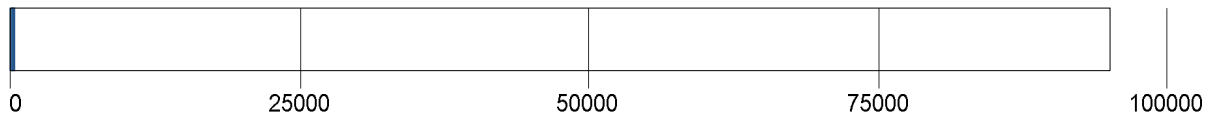
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	793,92	311	23.560
TW	Warmwasser	793,92		21.324

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



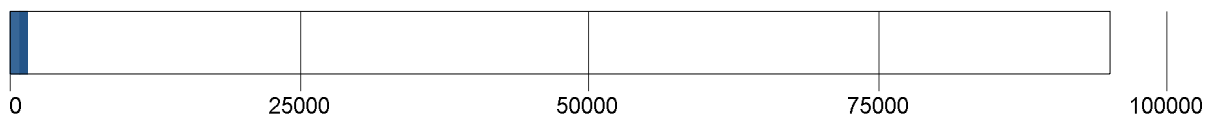
Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		11.133	354
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		8.713	277

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		118	18
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		89	14

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	202,76	311	6.958
TW	Warmwasser	202,76		5.446

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.767	821
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		25.713	819

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		273	43
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		262	41

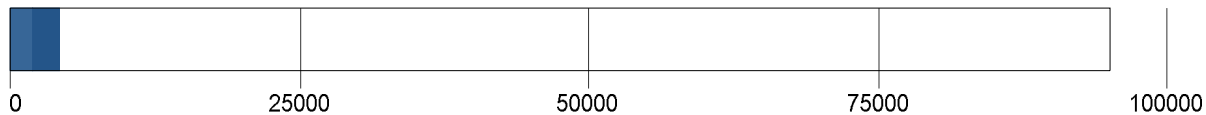
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	598,32	311	16.104
TW	Warmwasser	598,32		16.070

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		59.003	1.880
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		72.269	2.303

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		626	99
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		739	117

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	1.681,62	311	36.877
TW	Warmwasser	1.681,62		45.168

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO <sub>2</sub> in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		6.456	205
TW	Warmwasser	100,0		
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)		5.698	181

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO <sub>2</sub> kg/a
RH	Raumheizung	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		68	10
TW	Warmwasser	100,0		
	Strom (Österreich-Mix)		58	9

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung	132,59	311	4.035
TW	Warmwasser	132,59		3.561

## Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (311 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

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

	Verteileitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Bauteil 1	391,88 m	800,80 m	1.298,09 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	547,13 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	366,41 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	543,08 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	444,59 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	113,54 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	335,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	941,71 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	74,24 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

## Warmwasser

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 14.014 l)

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Bauteil 1, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteileitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Bauteil 1	111,10 m	400,40 m	370,88 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m	156,32 m



# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Ulmgasse (Einreichung)

Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m	104,69 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m	155,16 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m	127,02 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m	32,44 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m	95,73 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m	269,06 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m	21,21 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilungen	Zirkulationssteigleitungen
Bauteil 1	110,10 m	400,40 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	0,00 m	0,00 m
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

... gegen Außen	Le	64,62
... über Unbeheizt	Lu	0,00
... über das Erdreich	Lg	6,35
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		7,78
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	78,76 W/K
Lüftungsleitwert	LV	37,50 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,224 W/m2K

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

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
<b>Nord</b>						
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	60,64	0,181	1,0		10,98
		<b>60,64</b>				<b>10,98</b>
<b>Ost</b>						
AF10	170/100	3,40	0,880	1,0		2,99
AF17	110/70	1,54	0,920	1,0		1,42
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	42,92	0,181	1,0		7,77
		<b>47,86</b>				<b>12,18</b>
<b>Süd</b>						
AT3	90/200 Wohnungseingangstür	4,54	1,100	1,0		4,99
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	56,07	0,181	1,0		10,15
		<b>60,61</b>				<b>15,14</b>
<b>West</b>						
AF6	110/250	5,50	0,800	1,0		4,40
AF7	250/250	12,50	0,760	1,0		9,50
4.1	Außenwand 25 HLZ + WDVS	32,04	0,181	1,0		5,80
		<b>50,04</b>				<b>19,70</b>
<b>Horizontal</b>						
3.1	Flachdach begrünt	66,29	0,100	1,0		6,63
1.1	Fußboden gegen Erdreich	66,29	0,137	0,7		6,36
		<b>132,59</b>				<b>12,99</b>
	Summe	<b>351,75</b>				

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

Leitwerte über Wärmebrücken

<b>Wärmebrücken pauschal</b>	<b>7,78 W/K</b>
------------------------------	-----------------

## Leitwerte

Ulmgasse (Einreichung)

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

#### Fensterlüftung

**37,50 W/K**

---

Lüftungsvolumen	VL =	275,79 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

# Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

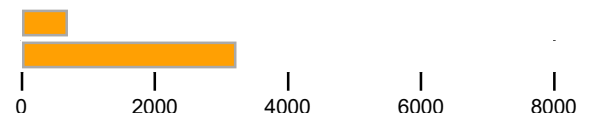
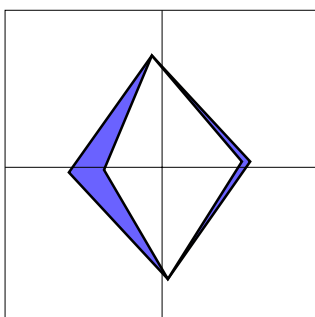
## Interne Wärmegewinne

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

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	F <sub>s</sub> -	Summe A <sub>g</sub> m <sup>2</sup>	g -	A trans, h m <sup>2</sup>
<b>Ost</b>					
AF10 170/100	2	0,75	2,18	0,500	0,72
AF17 110/70	2	0,75	0,87	0,500	0,28
			<b>3,06</b>		<b>1,01</b>
<b>West</b>					
AF6 110/250	2	0,75	4,07	0,500	1,34
AF7 250/250	2	0,75	10,12	0,500	3,34
			<b>14,19</b>		<b>4,69</b>

	A <sub>w</sub> m <sup>2</sup>	Q <sub>s</sub> , h kWh/a
Ost	4,94	695
West	18,00	3.228
	<b>22,94</b>	<b>3.924</b>

## Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

## Strahlungsintensitäten

Graz, 353 m

	S kWh/m <sup>2</sup>	SO/SW kWh/m <sup>2</sup>	O/W kWh/m <sup>2</sup>	NO/NW kWh/m <sup>2</sup>	N kWh/m <sup>2</sup>	H kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	51,55	40,17	22,09	14,06	13,05	33,47
Feb.	69,79	56,50	34,89	22,15	19,94	55,39
Mär.	84,30	73,76	55,32	36,00	28,97	87,81
Apr.	80,51	79,36	69,01	51,75	40,25	115,01
Mai	84,55	90,70	89,16	70,71	55,34	153,73
Jun.	76,37	87,28	88,84	74,81	59,22	155,86

## Gewinne

Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

---

Jul.	83,43	93,25	94,89	76,89	60,53	163,60
Aug.	88,25	92,52	85,40	64,05	46,97	142,34
Sep.	85,65	78,43	63,98	45,40	37,15	103,20
Okt.	77,46	64,66	43,11	26,94	22,90	67,36
Nov.	54,54	42,74	23,95	15,10	14,37	36,85
Dez.	42,75	32,94	16,85	10,56	10,06	25,15

## Bauteilflächen





Ulmgasse (Einreichung) - Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m2
			<b>351,75</b>
Opake Flächen	93,48 %		328,81
Fensterflächen	6,52 %		22,94
Wärmefluss nach oben			66,29
Wärmefluss nach unten			66,29

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

Mehrfamilienhäuser

					m2
<b>1.1</b>	<b>Fußboden gegen Erdreich</b>				<b>66,30</b>
	Fläche	H	x+y	1 x (7,48+7,155)/2*9,06	66,29
<b>3.1</b>	<b>Flachdach begrünt</b>				<b>66,30</b>
	Fläche	H	x+y	1 x (7,48+7,155)/2*9,06	66,29
<b>4.1</b>	<b>Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>				<b>191,68</b>
	Fläche	O		1 x 7,15 * 6,69	47,86
	Fläche	S		1 x 9,06 * 6,69	60,61
	Fläche	W		1 x 7,48 * 6,69	50,04
	Fläche	N		1 x 9,06 * 6,69	60,64
	170/100			- 2 x 1,70	- 3,40
	110/70			- 2 x 0,77	- 1,54
	110/250			- 2 x 2,75	- 5,50
	250/250			- 2 x 6,25	- 12,50
	90/200 Wohnungseingangstür			- 2 x 2,27	- 4,54
<b>AF10</b>	<b>170/100</b>	O		<b>2 x 1,70</b>	<b>3,40</b>
<b>AF17</b>	<b>110/70</b>	O		<b>2 x 0,77</b>	<b>1,54</b>
<b>AF6</b>	<b>110/250</b>	W		<b>2 x 2,75</b>	<b>5,50</b>
<b>AF7</b>	<b>250/250</b>	W		<b>2 x 6,25</b>	<b>12,50</b>
<b>AT3</b>	<b>90/200 Wohnungseingangstür</b>	S		<b>2 x 2,27</b>	<b>4,54</b>

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

<b>Gesamt</b>		<b>10.010,00 m<sup>2</sup></b>	<b>32.054,16 m<sup>3</sup></b>
Bauteil 1	beheizt	2.318,01	7.285,86
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1	beheizt	977,03	3.341,63
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2	beheizt	654,31	2.188,67
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4	beheizt	969,78	3.049,48
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5	beheizt	793,92	2.585,55
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6	beheizt	202,76	660,33
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7	beheizt	598,32	1.910,93
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8	beheizt	1.681,62	5.294,07
Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9	beheizt	132,59	443,52

## Bauteil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG- 4.OG</b>			
1x 24,69*19,48*15,53			7.469,32
-1x (4,05*5,06+6*2,45)*2,88			-101,35
-1x 3*2,45*12,65			-92,97
1x 2,26*4,78*0,42+2,71*2,46*0,95			10,87
5x 24,69*19,48		2.404,80	
-1x 5,06*4,05+6*2,45		-35,19	
-1x 2,45*3*4		-29,40	
-1x 1,43*3,88*4		-22,19	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 1

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 62,25*9,06*6,69			3.773,05
-1x 9,50*9,06*2,86			-246,16
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 45,60*9,06		413,13	
1x 62,24*9,06		563,89	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 2

beheizt

	Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>EG-1.OG</b>			
1x 36,11*9,06*6,69			2.188,67
2x 36,11*9,06		654,31	

# Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 3

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

## Bauteil 2/ Südteil/ Teil 4

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 35,31*9,06*12,55			4.014,85
-1x 9,49*9,06*2,86			-245,90
-1x 25,21*9,06*3,15			-719,46
1x 26,32*9,06		238,45	
2x 35,31*9,06		639,81	
1x 10,10*9,06		91,50	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 5

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 29,21*9,06*9,77			2.585,55
3x 29,21*9,06		793,92	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 6

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-2.OG</b>			
1x 7,46*9,06*9,77			660,33
3x 7,46*9,06		202,76	

## Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 7

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3.OG</b>			
1x 21,81*9,06*12,65			2.499,62
-1x 9,49*9,06*2,96			-254,49
-1x 11,71*9,06*3,15			-334,19



## Geschoßfläche und Volumen

Ulmgasse (Einreichung)

1x 12,32*9,06	111,61
2x 21,81*9,06	395,19
1x 10,10*9,06	91,50

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 8

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-3OG</b>			
1x 48,19*9,06*12,55			5.479,34
-1x 7,15*9,06*2,86			-185,26
1x 41,04*9,06		371,82	
3x 48,19*9,06		1.309,80	

### Bauteil 2/ Nordteil/ Teil 9

beheizt

	Höhe [m]	[m2]	[m3]
<b>EG-1.OG</b>			
1x (7,48+7,155)/2*9,06*6,69			443,52
2x (7,48+7,155)/2*9,06		132,59	

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.1 Fußboden gegen Erdreich

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschiüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,278
				<b>U = 0,137</b>

### 1.1.1 Fußboden gegen Erdreich (Sanitär)

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sauberkeitsschicht lt. Statik	0,0000		
2	XPS - G	0,1000	0,036	2,778
3	Trennlage (PE- Folie)	0,0000		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (30cm)	0,3000	2,300	0,130
5	• Voranstrich	0,0030	0,230	0,013
6	bit. Abdichtung gem. ÖN B 3692	0,0050	0,170	0,029
7	• Leichtschiüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
8	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
10	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
11	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
12	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
13	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
14	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,6660</b>	RT = 7,363
				<b>U = 0,136</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.2 Fußboden über Keller

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,585
			<b>U =</b>	<b>0,218</b>

### 1.2.1 Fußboden über Keller (Sanitär)

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
3	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,4580</b>	RT =	4,67
			<b>U =</b>	<b>0,214</b>

### 1.3 Fußboden über geschl. TG

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	Bodenbelag (z.B Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		<b>0,5330</b>	RT =	6,612
			<b>U =</b>	<b>0,151</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 1.3.1 Fußboden über geschl. TG (Sanitär)

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tektalan A2 E-31-035/2 (7,5cm)	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
5	EPS-W 30	0,0800	0,036	2,222
6	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
7	PE-Folie, stoßverklebt sd>120m	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
9	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
10	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			<b>0,5330</b>	RT = 6,697
				<b>U = 0,149</b>

### 2.1 Wohnungstrenndecke

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
3	• Leichtschüttung geb.	0,0850	0,075	1,133
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3880</b>	RT = 2,237
				<b>U = 0,447</b>

### 2.1.1 Wohnungstrenndecke (Sanitär)

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
2	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
3	• Leichtschüttung geb.	0,0800	0,075	1,067
4	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
5	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
6	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
8	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
9	Keramikfliesen	0,0080		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
			<b>0,3680</b>	RT = 2,313
				<b>U = 0,432</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

### 2.2 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
DD	U-O			
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
5	• Leichtschiüttung geb.	0,0450	0,075	0,600
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPS 25 (z.B. ISOVER)	0,0250	0,033	0,758
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	Bodenbelag (z.B. Parkettboden)	0,0080		
	Wärmeübergangswiderstände			0,210
		<b>0,5780</b>	RT =	7,324
			<b>U =</b>	<b>0,137</b>

### 2.2.1 Decke über Durchgang/ Müll/ Kiwa (Sanitär)

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
DD	U-O			
1	• Dünnenschichtputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	Stahlbeton-Platte lt. Statik (20cm)	0,1800	2,300	0,078
5	• Leichtschiüttung geb.	0,0400	0,075	0,533
6	PE-Folie (verklebt sd>120m)	0,0002	0,230	0,001
7	EPS-W 30	0,0400	0,036	1,111
8	• Trittschalldämmung TDPT 30 (z.B. ISOVER)	0,0300	0,033	0,909
9	PE-Folie	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich (Zement-)	0,0600	1,400	0,043
11	• Feuchtigkeitsabdichtung	0,0000		
12	Keramikfliesen	0,0080		
	Wärmeübergangswiderstände			0,210
		<b>0,5580</b>	RT =	7,399
			<b>U =</b>	<b>0,135</b>

## Bauteilliste

Ulmgasse (Einreichung)

<b>3.1 Flachdach begrünt</b>		<b>Neubau</b>		
AD	O-U			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Dachbegrünung + Schutzlage (System lt. Hersteller)	0,1050		
2	• Dachabdichtung, wurzelfest (z.B. Sarnafil TG 66)	0,0020	0,200	0,010
3	EPS-W 25 Gefälledämmung 10 - 20cm, im Mittel	0,1500	0,036	4,167
4	EPS-W 25	0,2000	0,036	5,556
5	bit. Dampfsperre mit Alueinlage $sd \geq 1500m$	0,0050	0,170	0,029
6	• Voranstrich	0,0030		
7	Stahlbeton-Decke lt. Statik (20cm)	0,2000	2,300	0,087
8	Innenputz	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		<b>0,6750</b>	RT =	10,003
			<b>U =</b>	<b>0,100</b>

<b>4.1 Außenwand 25 HLZ + WDVS</b>		<b>Neubau</b>		
AW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	• Außenputz, Klebemörtel, Gewebe	0,0100	0,800	0,013
2	EPS - F	0,1800	0,040	4,500
3	Kleber mineralisch	0,0100		
4	• HLZ 25 (z.B. POROTHERM 25-38 Objekt LDF N+F)	0,2500	0,304	0,822
5	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		<b>0,4650</b>	RT =	5,526
			<b>U =</b>	<b>0,181</b>

<b>5.1 Wohnungstrennwand mit VSS</b>		<b>Neubau</b>		
WW	A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
2	• HLZ - SSZ 25 ( $\geq 1400kg/m^3$ )	0,2500	0,556	0,450
3	Grobputz	0,0100	0,700	0,014
4	Mineralwolle WF-50 MW-W	0,0500	0,040	1,250
5	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal $6 < d \leq 10 \text{ mm}$	0,0100	0,067	0,149
6	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,3480</b>	RT =	2,204
			<b>U =</b>	<b>0,454</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 33dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 38dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF 123/148 (Normprüfgröße) 40dB**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,27	70,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,55	30,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,54	0,040				
			vorh.	1,82		<b>0,82</b>

**AF1 140/237**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,24	80,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,54	19,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	10,20	0,040				
			vorh.	2,78		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF10 170/100**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,09	64,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,61	35,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,93	0,040				
			vorh.	1,70		<b>0,88</b>

**AF11 85/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,31	52,70	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,28	47,30	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,26	0,040				
			vorh.	0,60		<b>0,94</b>

**AF12 75/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,26	50,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,26	49,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,06	0,040				
			vorh.	0,53		<b>0,95</b>

**AF13 222/70**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,93	60,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,62	39,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,77	0,040				
			vorh.	1,55		<b>0,91</b>



**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF14 110/100**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,70	63,90	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,40	36,10	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	3,36	0,040				
			vorh.	1,10		<b>0,87</b>

**AF15 200/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,83	59,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,57	41,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,33	0,040				
			vorh.	1,40		<b>0,92</b>

**AF16 200/250**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,92	78,30	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,08	21,70	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,58	0,040				
			vorh.	5,00		<b>0,79</b>

**AF17 110/70**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	0,44	56,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,33	43,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,76	0,040				
			vorh.	0,77		<b>0,92</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF2 140/162**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,38	72,60	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,52	27,40	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	8,99	0,040				
			vorh.	1,90		<b>0,90</b>

**AF3 216/237**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,75	85,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,66	14,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,72	0,040				
			vorh.	4,40		<b>0,77</b>

**AF4 230/155**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,51	78,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	21,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,73	0,040				
			vorh.	3,22		<b>0,83</b>

**AF5 300/155 Stiegenhaus**

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	3,19	82,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,68	17,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	14,64	0,040				
			vorh.	3,87		<b>0,82</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AF6 110/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	2,04	74,10	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,71	25,90	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,36	0,040				
			vorh.	2,75		<b>0,80</b>

**AF7 250/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,06	81,00	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,19	19,00	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,58	0,040				
			vorh.	6,25		<b>0,76</b>

**AF8 160/155**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	1,68	67,50	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				0,81	32,50	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	7,86	0,040				
			vorh.	2,48		<b>0,86</b>

**AF9 260/250**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	5,29	81,40	0,60
Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen				1,21	18,60	1,00
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	13,78	0,040				
			vorh.	6,50		<b>0,76</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

**AT1 300/263,5 Stiegenhaus**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Wärmeschutzverglasung			0,500	4,79	81,80	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				1,07	18,20	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	17,12	0,050				
			vorh.	5,86		<b>0,89</b>

**AT2 90/200 Fahrräder/ Kiwa**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**AT3 90/200 Wohnungseingangstür**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung				0,00	0,00	
Holztür mit Einlagen				2,27	100,00	1,10
Glasrandverbund						
			vorh.	2,27		<b>1,10</b>

**DF1 150/402 Stiegenhaus Dach**

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
3- fach Sonnenschutzverglasung			0,300	1,51	25,00	0,60
Hochwärmedämmender Alu Rahmen				4,52	75,00	1,40
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf 1,4 - 2,1)	7,04	0,050				
			vorh.	6,03		<b>1,26</b>

**Bauteilliste**

Ulmgasse (Einreichung)

<b>IW</b>		<b>Innenwand 25 HLZ</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
2	• HLZ 25/25/22	0,2500	0,259	0,965	
3	Innenputz	0,0150	0,700	0,021	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
		<b>0,2800</b>	RT =	1,267	
			<b>U =</b>	<b>0,789</b>	

<b>IW</b>		<b>Innenwand Leichtbau 10cm</b>		Neubau	
IW		A-I			
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
2	Mineralwolle WF-75 MW-W	0,0750	0,040	1,875	
3	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060	
Wärmeübergangswiderstände				0,260	
		<b>0,1000</b>	RT =	2,255	
			<b>U =</b>	<b>0,443</b>	