MK-ZT KOLAR & PARTNER ZIVILTECHNIKER GMBH
1230 Wien • Oberlaaer Straße 276 • Tel: +43 1 615 02 03-0
Fax: +43 1 615 02 03-99 • E-Mail: wien@mk-zt.at • www.mk-zt.at

MK-ZT KOLAR & PARTNER
ZIVILTECHNIKER GMBH
1230 Wien • Oberlaaer Str. 276
Tel.: +43 1 615 02 03-0
Fax: +43 1 615 02 03-99

AUFTRAGGEBER
Gebäudeverwaltung
Dkfm. Heinz Hofhans e. U.
Albertgasse 32/9
1080 Wien

BAUVORHABEN
1050 Wien, Laurenzgasse 13 – Geschäft 2

ENERGIEAUSWEIS

gemäß Richtlinie 2002/91/EG
(EU – Gebäuderichtlinie) über die
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

TB, 1-23	24 A4	07.08.2009	KS	MK		**09287/06/002**	
SEITEN	FORMAT	DATUM	BEARBEITET	GEPRÜFT	WA	PLANNUMMER	INDEX

MK-ZT KOLAR & PARTNER ZIVILTECHNIKER GMBH
1230 Wien • Oberlaaer Straße 276 • Tel: +43 1 615 02 03-0
Fax: +43 1 615 02 03-99 • E-Mail: wien@mk-zt.at • www.mk-zt.at

Energieausweis gemäß Richtlinie 2002/91/EG (EU – Gebäuderichtlinie) über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

Auftraggeber:
Gebäudeverwaltung
Dkfm. Heinz Hofhans e. U.
Albertgasse 32/9
1080 Wien

Auftrag:
Für den Geschäftsbereich 2 rechts neben dem Eingang im Erdgeschoss in der Laurenzgasse 13 in 1050 Wien ist der Energieausweis gemäß Richtlinie 2002/91/EG (EU-Gebäuderichtlinie) über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden zu erstellen.

Leistungsumfang Energieausweis

Auf Grund der u. a. Unterlagen erfolgt die Berechnung des Energieausweises mittels vereinfachtem Verfahren gemäß OIB Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ vom April 2007. Dabei werden die relevanten Kennwerte „Spezifischer Heizwärmebedarf (HWB), „Heiztechnikenergiebedarf“ (EEB) ausgewiesen.

Weiters wird zusätzlich zur Berechnung der energetischen Kennwerte eine Aufstellung von Maßnahmen in Form eines Befundes zur energetischen Verbesserung des Gebäudes vorgenommen.

Grundlagen:
Als Grundlage für die Bearbeitung dienten:

- Begehung der allgemein zugänglichen Teile des Geschäftsbereichs am 20.07.2009
- Pläne von ca. 1950
- Die Aufbauten wurden den Plänen bzw. gemäß dem damals üblichen Ausführungsstandard angenommen. Bei den Aufbauten wurden nur die für den Wärmedurchgangskoeffizienten relevanten Bauteilschichten berücksichtigt.

- Da keine genauen Angaben über die haustechnischen Anlagen vorhanden sind, wurden die haustechnischen Parameter nach dem vereinfachten Verfahren gemäß dem „Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ Version 2.6 vom April 2007 angenommen.

- Das Stiegenhaus wird als konditioniert angenommen.

- Berechnungsprogramm Ecotech Gebäuderechner 3.0 von Ecotech Bauphysik & Energietechnik Software GmbH

Regelwerke:

Bauordnung Wien
Die zum Zeitpunkt Erstellung gültige Bauordnung

Bundesministerium für Bauten und Technik
“Katalog für empfohlene Wärmeschutzrechenwerte von Baustoffen, ON V 31 Ausgabe 1. Dezember 2001“

Merkblatt MA 37 – B 27690/2008 vom 14. Juli 2008
Merkblatt Energieausweis bzw. Nachweis über den Wärmeschutz, Nachweis über den Schallschutz

OIB-Richtlinie 6
Energieeinsparung und Wärmeschutz, April 2007

Bundesministerium für Bauten und Technik
“Katalog für empfohlene Wärmeschutzrechenwerte von Baustoffen, ON V 31 Ausgabe 1. Dezember 2001“

ÖNORM EN ISO 6946
“Bauelemente und Bauteile . Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient – Rechenverfahren“, 1. Oktober 2003

Energieausweisvorlagegesetz EAVG 2006(3.8.2006)

Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden
Version 2.6, April 2007

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

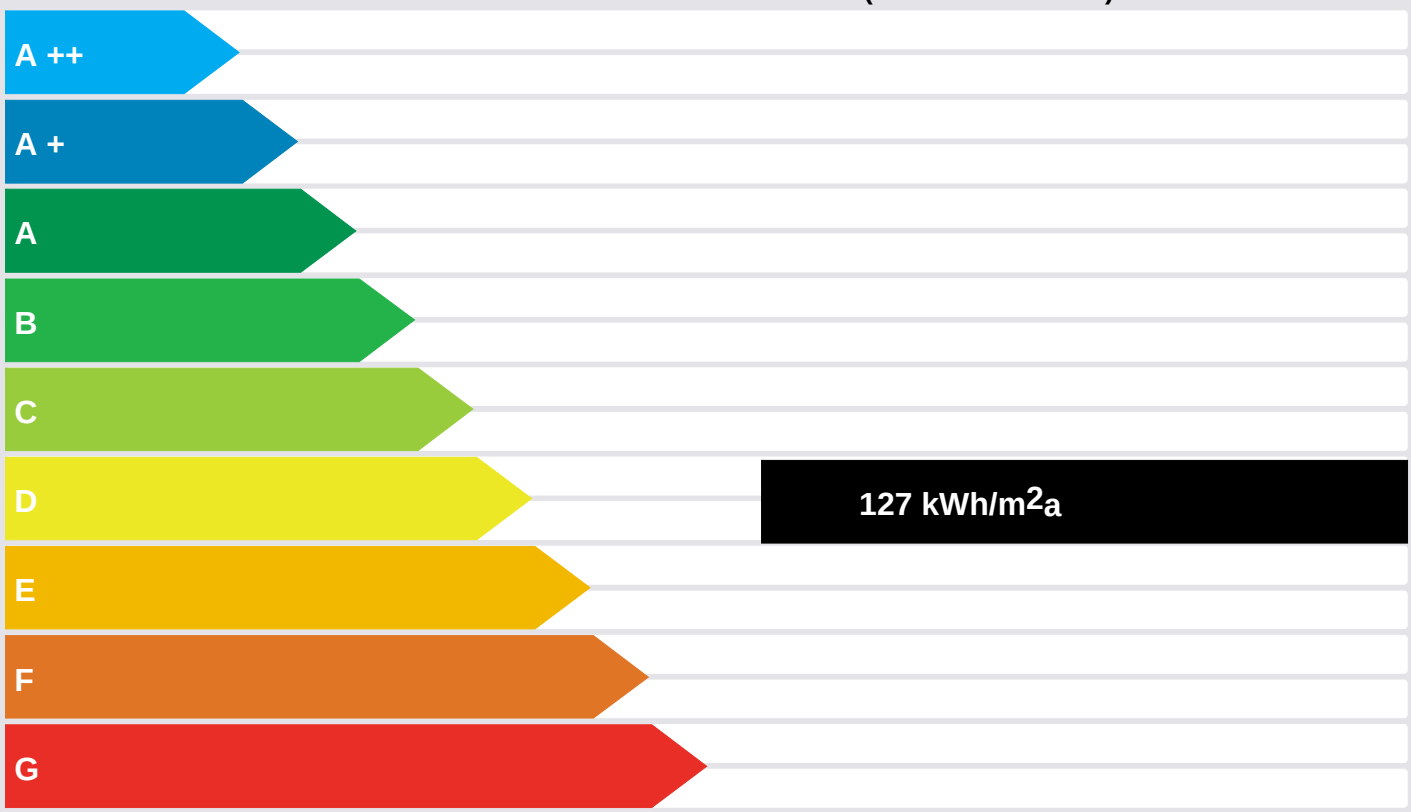
OIB
Oesterreichisches Institut für Bautechnik

ecotech Wien

GEBÄUDE

Gebäudeart	Bürogebäude	Erbaut	ca. 1950
Gebäudezone	Geschäft	Katastralgemeinde	Margarethen
Straße	Laurenzgasse 13	KG-Nummer	1008
PLZ/Ort	1050 Wien-Margareten	Einlagezahl	719
Eigentümer		Grundstücksnummer	

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	KS	Organisation	MK-ZT Kolar & Partner
ErstellerIn-Nr.		Ausstellungsdatum	07.08.2009
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	07.08.2019
Geschäftszahl		Unterschrift	

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Institutes für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

Berechnet mit ECOTECH Software, Version 3.0. Ein Produkt der BuildDesk Österreich GmbH; Snr: ECT-20081216XXXC126173

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Oesterreichisches Institut für Bautechnik

ecotech Wien

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	266,49 m²
konditioniertes Bruttovolumen	852,8 m³
charakteristische Länge (lc)	1,99 m
Kompaktheit (A/V)	0,50 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,90 W/m²K
LEK-Wert	68

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	180 m
Heizgradtage	3470 Kd
Heiztage	208 d
Norm-Außentemperatur	-11,3 °C
mittlere Innentemperatur	20 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima zonenbezogen	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	Standortklima spezifisch	Anforderungen	
HWB*	33814 kWh/a	39,65 kWh/m³a				
HWB	31889 kWh/a	119,66 kWh/m²a	33053 kWh/a	124,03 kWh/m²a		
WWWB			1255 kWh/a	4,71 kWh/m²a		
NERLT-h						
KB*	4 kWh/a	0,00 kWh/m³a				
KB			1844 kWh/a	6,92 kWh/m²a		
NERLT-k						
NERLT-d						
NE						
HTEB-RH			42454 kWh/a	159,31 kWh/m²a		
HTEB-WW			6435 kWh/a	24,15 kWh/m²a		
HTEB			49524 kWh/a	185,84 kWh/m²a		
KTEB						
HEB			83831 kWh/a	314,58 kWh/m²a		
KEB						
RLTEB						
BelEB			8068 kWh/a	30,28 kWh/m²a		
EEB			91900 kWh/a	344,85 kWh/m²a		
PEB						
CO2						

ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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.

Berechnet mit ECOTECH Software, Version 3.0. Ein Produkt der BuildDesk Österreich GmbH; Snr: ECT-20081216XXXC126173

Heizung

Wärmeabgabe

Regelung	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Abgabesystem	Radiatoren, Einzelraumheizer (90/70 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

Lage der Verteillleitungen	Unbeheizt	
Lage der Steigleitungen	Unbeheizt	
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt	
Dämmung der Verteillleitungen	Ungedämmt	
Dämmung der Steigleitungen	Ungedämmt	
Dämmung der Anbindeleitungen	Ungedämmt	
Armaturen der Verteillleitungen	Armaturen ungedämmt	
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt	
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen ungedämmt	
Länge der Verteillleitungen [m]	17,73	(Default)
Länge der Steigleitungen [m]	21,32	(Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	149,23	(Default)

Keine Wärmespeicherung

Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung	Heizkessel oder Therme	
Baujahr des Kessels	vor 1978	
Brennstoff	Gas	
Art des Kessels	Gas-Standardkessel vor 1978	
Betriebsweise	Konstante Betriebsweise	
Einbringung	Keine Fördereinrichtung	
Modulierend	Nein	
Kessel In Beheizt	Nein	
Kessel Gebläse	Nein	
Nennleistung $P_{H,KN}$ [kW]	17,3	(Default)
Wirkungsgrad bei Vollast $\eta_{100\%}$ [-]	0,815	(Default)
Wirkungsgrad Vollast im Betrieb $\eta_{be,100\%}$ [-]	0,805	(Default)
Wirkungsgrad 30% Teillast $\eta_{30\%}$ [-]	0,787	(Default)
Wirkungsgrad 30% im Betrieb $\eta_{be,30\%}$ [-]	0,777	(Default)
Betriebsbereitschaftsverlust $q_{bb,Pb}$ [kW/kW]	0,0211	(Default)

Warmwasser

Wärmeabgabe

Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)	
Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)	

Wärmeverteilung

Lage der Verteillleitungen	Unbeheizt	
Lage der Steigleitungen	Unbeheizt	
Dämmung der Verteillleitungen	Ungedämmt	
Dämmung der Steigleitungen	Ungedämmt	
Armaturen der Verteillleitungen	Armaturen ungedämmt	
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt	
Zirkulation	Nein	
Stichleitungen	Stahl	
Länge der Verteillleitungen [m]	9,77	(Default)
Länge der Steigleitungen [m]	10,66	(Default)
Länge der Stichleitungen [m]	12,79	(Default)
Zirkulation Verteilleitungen [m]	0,00	(Default)
Zirkulation Steigleitungen [m]	0,00	(Default)

Wärmespeicherung

Baujahr des Speichers	vor 1978	
Art des Speichers	Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) vor 1978	
Basisanschluss	Anschlüsse ungedämmt	
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden	
HeizregisterSolar	Anschluß nicht vorhanden	
Speicher im beheizten Bereich	Nein	
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]	373,1	(Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	5,62	(Default)
Mittl. Betriebstemperatur $\Theta_{TW,WS,m}$ [°C]	55,0	(Default)

Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

Solaranlage

Keine Solaranlage vorhanden

RLT

Keine RLT-Anlage (Fensterlüftung)

Kühlung

Kein Kühlsystem vorhanden

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2**

Datum: 31. Juli 2009

Legende: Ausricht./Neig. = Ausrichtung / Neigung [°];Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster),Uw = gesamter U-Wert des Fensters, AxU = Fläche mal U-Wert, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlaßgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlaßgrad (g* 0.9 * 0.98), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), aWirk = wirksame Fläche (Glasfläche*gw*fs),Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen, Qt = Transmissionswärmeverluste

Ausricht. Neig.	Anz	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	lg [m]	Uw [W/m²K]	AxU [W/K]	Ag [%]	g [-]	gw [-]	fs [-]	Awirk [m²]	Qs [kWh/a]	Ant.Qs [%]
		SÜDOSTEN																
135/90	2	120 / 160	1,20	1,60	3,84	---	---	0,000	0,00	2,50	9,60	70,00	0,60	0,53	0,75	1,07	826	23,1
135/90	1	095 / 070	0,95	0,70	0,67	---	---	0,000	0,00	2,50	1,66	70,00	0,60	0,53	0,75	0,18	143	4,0
135/90	1	140 / 200	1,40	2,00	2,80	---	---	0,000	0,00	2,50	7,00	70,00	0,60	0,53	0,75	0,78	603	16,9
SUM	4				7,31						18,26						1572,12	44,01
		NORDOSTEN																
45/90	6	120 / 160	1,20	1,60	11,52	---	---	0,000	0,00	2,50	28,80	70,00	0,60	0,53	0,75	3,20	1587	44,4
45/90	1	120 / 250	1,20	2,50	3,00	---	---	0,000	0,00	2,50	7,50	70,00	0,60	0,53	0,75	0,83	413	11,6
SUM	7				14,52						36,30						1999,95	55,99

Globalstrahlungssummen

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2** Datum: 31. Juli 2009
Beiblatt: **1 a**

Standardisierte Klimadaten: (Referenzklima)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m².

	°C	Hori-zontal	Süd	Südost	Ost	Nordost	Nord	Nordwest	West	Südwest	Dauer [Tage]
Jänner	-1,5	107,24	142,67	115,02	70,24	49,61	47,20	49,61	70,24	115,02	31,00
Februar	0,7	185,11	216,58	178,16	115,70	81,43	75,89	81,43	115,70	178,16	28,00
März	4,8	300,24	282,20	247,68	187,63	126,11	102,10	126,11	187,63	247,68	31,00
April	9,6	406,12	284,26	278,17	243,65	182,74	142,13	182,74	243,65	278,17	30,00
Mai	14,2	552,10	314,68	329,87	317,45	252,58	198,76	252,58	317,45	329,87	31,00
Juni	17,3	558,79	279,40	310,14	318,53	266,83	212,36	266,83	318,53	310,14	30,00
Juli	19,1	578,09	294,84	330,95	335,30	273,13	213,88	273,13	335,30	330,95	31,00
August	18,6	498,60	314,10	322,85	294,16	215,64	159,55	215,64	294,16	322,85	31,00
September	15,0	356,29	295,70	269,89	217,33	155,88	128,27	155,88	217,33	269,89	30,00
Oktober	9,6	231,66	252,50	212,54	147,10	96,73	85,72	96,73	147,10	212,54	31,00
November	4,2	113,26	150,66	120,06	72,50	50,11	47,56	50,11	72,50	120,06	30,00
Dezember	0,2	80,39	123,80	96,88	52,67	35,78	34,56	35,78	52,67	96,88	31,00

Standortbezogene Klimadaten: (Wien-Margareten)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m².

	°C	Hori-zontal	Süd	Südost	Ost	Nordost	Nord	Nordwest	West	Südwest	Dauer [Tage]
Jänner	-1,7	93,83	124,79	100,40	61,93	43,16	41,28	43,16	61,93	100,40	31,00
Februar	0,3	171,15	200,25	164,31	107,83	75,31	70,17	75,31	107,83	164,31	28,00
März	4,3	291,84	274,33	242,23	183,86	122,57	99,23	122,57	183,86	242,23	31,00
April	9,1	415,84	291,09	286,93	249,51	187,13	145,54	187,13	249,51	286,93	30,00
Mai	13,8	569,18	324,44	341,51	330,13	261,83	204,91	261,83	330,13	341,51	31,00
Juni	16,9	578,32	289,16	323,86	329,64	277,59	219,76	277,59	329,64	323,86	30,00
Juli	18,6	579,55	295,57	330,35	336,14	272,39	214,44	272,39	336,14	330,35	31,00
August	18,1	505,25	318,31	328,41	298,10	217,26	161,68	217,26	298,10	328,41	31,00
September	14,5	353,67	293,55	268,79	215,74	155,62	127,32	155,62	215,74	268,79	30,00
Oktober	9,1	226,02	246,36	207,94	144,65	94,93	83,63	94,93	144,65	207,94	31,00
November	3,9	103,79	138,04	110,02	66,43	45,67	43,59	45,67	66,43	110,02	30,00
Dezember	0,3	69,55	107,10	84,15	45,90	31,30	29,90	31,30	45,90	84,15	31,00

Wärmebedarf Standort

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2** Datum: 31. Juli 2009

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Standort	*Wien-Margareten*	
Klimaregion	*N*	
Seehöhe	*180*	*m*
LT	*386,8058*	*W/K*
LV	*83,89587*	*W/K*
Innentemperatur	*20*	*°C*
t_Heiz,d	*14*	*h/d*
q_ihn	*3,75*	*W/m²*
BGF	*266,49*	*m²*
C	*25582,8*	*Wh/K*

Monate	Trans.-verluste [kWh/a]	Lüft.-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.-grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	6240	1353	7593	940	105	1045	0,14	1,00	6548,7
Feb	5123	1070	6193	837	177	1014	0,16	1,00	5179,3
Mar	4532	983	5515	940	274	1214	0,22	1,00	4302,8
Apr	3031	650	3680	906	371	1277	0,35	0,99	2411,4
Mai	1785	387	2172	940	486	1426	0,66	0,94	832,3
Jun	860	184	1045	906	494	1399	1,34	0,68	92,1
Jul	404	88	492	940	491	1431	2,91	0,34	2,9
Aug	535	116	652	940	429	1368	2,10	0,47	13,3
Sep	1541	330	1872	906	326	1231	0,66	0,94	714,9
Okt	3125	678	3803	940	224	1163	0,31	1,00	2644,1
Nov	4482	961	5443	906	113	1019	0,19	1,00	4424,4
Dez	5677	1231	6908	940	83	1022	0,15	1,00	5886,3
Summe	**37336**	**8032**	**45368**	**11038**	**3572**	**14610**	**0,32**	**0,84**	**33053**

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,68	54,35	4,40						
Feb	0,29	54,71	4,42						
Mar	4,25	54,35	4,40						
Apr	9,12	54,46	4,40						
Mai	13,80	54,35	4,40						
Jun	16,91	54,46	4,40						
Jul	18,60	54,35	4,40						
Aug	18,14	54,35	4,40						
Sep	14,47	54,46	4,40						
Okt	9,14	54,35	4,40						
Nov	3,91	54,46	4,40						
Dez	0,27	54,35	4,40						

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **124 [kWh/(m²a)]**

Wärmebedarf Referenzstandort

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2** Datum: 31. Juli 2009

Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Standort	*Referenzklima*	
Klimaregion	*N*	
Seehöhe	*0*	*m*
LT	*386,8058*	*W/K*
LV	*83,89587*	*W/K*
Innentemperatur	*20*	*°C*
t_Heiz,d	*14*	*h/d*
q_ihn	*3,75*	*W/m²*
BGF	*266,49*	*m²*
C	*25582,8*	*Wh/K*

Monate	Trans.-verluste [kWh/a]	Lüft.-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.-grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	6196	1344	7540	940	120	1060	0,14	1,00	6479,8
Feb	5009	1046	6055	837	192	1029	0,17	1,00	5026,3
Mar	4371	948	5320	940	281	1221	0,23	1,00	4100,4
Apr	2891	620	3511	906	362	1267	0,36	0,99	2252,6
Mai	1669	362	2031	940	469	1409	0,69	0,93	722,8
Jun	744	159	903	906	474	1379	1,53	0,62	53,7
Jul	253	55	308	940	493	1432	4,65	0,21	0,3
Aug	414	90	504	940	424	1363	2,70	0,37	4,0
Sep	1384	297	1681	906	327	1232	0,73	0,92	551,6
Okt	2981	647	3628	940	228	1168	0,32	1,00	2465,6
Nov	4411	946	5357	906	124	1029	0,19	1,00	4328,4
Dez	5701	1237	6938	940	95	1034	0,15	1,00	5903,3
Summe	**36026**	**7750**	**43775**	**11038**	**3587**	**14625**	**0,33**	**0,81**	**31889**

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,53	54,35	4,40						
Feb	0,73	54,71	4,42						
Mar	4,81	54,35	4,40						
Apr	9,62	54,46	4,40						
Mai	14,20	54,35	4,40						
Jun	17,33	54,46	4,40						
Jul	19,12	54,35	4,40						
Aug	18,56	54,35	4,40						
Sep	15,03	54,46	4,40						
Okt	9,64	54,35	4,40						
Nov	4,16	54,46	4,40						
Dez	0,19	54,35	4,40						

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **120 [kWh/(m²a)]**

Kühlbedarf Standort

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2** Datum: 31. Juli 2009

Monatliche Berechnung des Kühlbedarfs:

Standort	*Wien-Margareten*	
Klimaregion	*N*	
Seehöhe	*180*	*m*
LT	*386,8058*	*W/K*
LV	*83,89587*	*W/K*
Innentemperatur	*26*	*°C*
t_c,d	*12*	*h/d*
q_icn	*7,5*	*W/m²*
BGF	*266,49*	*m²*
C	*25582,8*	*Wh/K*

Monate	Trans.-verluste [kWh/a]	Lüft.-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.-grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	7967	1728	9694	1879	140	2019	0,21	1,00	2,3
Feb	6683	1395	8078	1674	236	1910	0,24	1,00	3,5
Mar	6259	1358	7616	1879	365	2245	0,29	1,00	10,3
Apr	4702	1008	5710	1811	495	2306	0,40	0,99	35,8
Mai	3512	762	4273	1879	648	2527	0,59	0,96	152,5
Jun	2531	543	3074	1811	658	2469	0,80	0,89	373,5
Jul	2131	462	2593	1879	655	2535	0,98	0,82	625,3
Aug	2262	491	2753	1879	571	2451	0,89	0,86	484,8
Sep	3212	689	3901	1811	435	2246	0,58	0,96	123,4
Okt	4852	1052	5904	1879	298	2178	0,37	0,99	24,1
Nov	6153	1319	7472	1811	151	1962	0,26	1,00	5,6
Dez	7404	1606	9010	1879	110	1989	0,22	1,00	2,8
Summe	**57667**	**12412**	**70079**	**22075**	**4763**	**26838**	**0,38**	**2,54**	**1844**

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,68	54,35	4,40						
Feb	0,29	54,71	4,42						
Mar	4,25	54,35	4,40						
Apr	9,12	54,46	4,40						
Mai	13,80	54,35	4,40						
Jun	16,91	54,46	4,40						
Jul	18,60	54,35	4,40						
Aug	18,14	54,35	4,40						
Sep	14,47	54,46	4,40						
Okt	9,14	54,35	4,40						
Nov	3,91	54,46	4,40						
Dez	0,27	54,35	4,40						

Der spezifische Kühlbedarf KB_V bezogen auf das Bruttovolumen beträgt: **6,92 [kWh/(m³a)]**

Kühlbedarf Referenzstandort

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2** Datum: 31. Juli 2009

Monatliche Berechnung des Kühlbedarfs:

Standort	*Referenzklima*	
Klimaregion	*N*	
Seehöhe	*0*	*m*
LT	*386,8058*	*W/K*
LV	*83,89587*	*W/K*
Innentemperatur	*26*	*°C*
t_c,d	*12*	*h/d*
q_icn	*7,5*	*W/m²*
BGF	*266,49*	*m²*
C	*25582,8*	*Wh/K*

Monate	Trans.-verluste [kWh/a]	Lüft.-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.-grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	7923	1718	9641	1879	161	2040	0,21	1,00	2,4
Feb	6569	1372	7940	1674	256	1930	0,24	1,00	3,9
Mar	6098	1323	7421	1879	375	2254	0,30	1,00	11,7
Apr	4562	978	5540	1811	482	2293	0,41	0,99	39,0
Mai	3396	737	4132	1879	625	2505	0,61	0,95	163,8
Jun	2415	518	2932	1811	632	2443	0,83	0,88	407,2
Jul	1980	429	2409	1879	657	2536	1,05	0,79	734,3
Aug	2141	464	2606	1879	565	2444	0,94	0,84	548,4
Sep	3055	655	3710	1811	436	2247	0,61	0,95	146,0
Okt	4708	1021	5729	1879	304	2184	0,38	0,99	27,4
Nov	6082	1304	7386	1811	165	1976	0,27	1,00	6,1
Dez	7428	1611	9039	1879	126	2006	0,22	1,00	2,9
Summe	**56356**	**12130**	**68486**	**22075**	**4783**	**26858**	**0,39**	**2,47**	**2093**

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,53	54,35	4,40						
Feb	0,73	54,71	4,42						
Mar	4,81	54,35	4,40						
Apr	9,62	54,46	4,40						
Mai	14,20	54,35	4,40						
Jun	17,33	54,46	4,40						
Jul	19,12	54,35	4,40						
Aug	18,56	54,35	4,40						
Sep	15,03	54,46	4,40						
Okt	9,64	54,35	4,40						
Nov	4,16	54,46	4,40						
Dez	0,19	54,35	4,40						

Der spezifische Kühlbedarf KB_V bezogen auf das Bruttovolumen beträgt: **7,85 [kWh/(m³a)]**

Solare Aufnahmeflächen

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2**

Datum: 31. Juli 2009

Die Verschattung wurde vereinfacht berechnet

Wand	Fenster	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s [-]	A_trans [m²]	Qs [kWh]
AW2 SO	120 / 160	135	90	3,84	0,53	70,00	0,75	1,07	826,49
AW2 SO	095 / 070	135	90	0,67	0,53	70,00	0,75	0,18	142,98
AW3 NO	120 / 160	45	90	11,52	0,53	70,00	0,75	3,20	1586,74
AW3 NO	120 / 250	45	90	3,00	0,53	70,00	0,75	0,83	413,21
AW3 SO	140 / 200	135	90	2,80	0,53	70,00	0,75	0,78	602,65

Lüftungsverluste

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2** Datum: 31. Juli 2009
Beiblatt: **2 c**

Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Heizfall - natürliche Lüftung

	Jän	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate n_L [1/h]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Nutzungstage im Monat d_{Nutz} [d/M]	23	20	23	22	23	22	23	23	22	23	22	23
Tägliche Nutzungszeit $t_{Nutz,d}$ [h/d]	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Monatliche Gesamtzeit t [h/M]	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Mittlere monatliche Luftwechselrate im Heizfall $n_{L,m,h}$ [1/h]	0,445	0,429	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
Brutto-Grundfläche BGF [m²]	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49
Energetisch wirksames Luftvolumen V_v [m³]	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30
Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/(m³·K)]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Lüftungsleitwert im Heizfall infolge Fenster-Lüftung $L_{Vh,FL}$ [W/K]	83,90	80,77	83,90	82,92	83,90	82,92	83,90	83,90	82,92	83,90	82,92	83,90
Lüftungsverlust im Heizfall infolge Fenster-Lüftung $Q_{Vh,FL}$ [kWh]	**1353,38**	**1069,82**	**983,02**	**649,73**	**387,16**	**184,43**	**87,61**	**116,14**	**330,47**	**677,83**	**960,82**	**1231,32**

Die Wärmekapazität der Luft ist mit $c_{p,L} \cdot \rho_L$ = 0,34 Wh/(m³·K) anzusetzen.

Die mittlere monatliche Luftwechselrate im Heizfall wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $n_{L,m,h} = \frac{n_L \cdot t_{Nutz,d} \cdot d_{Nutz}}{t}$

Der Lüftungsleitwert im Heizfall für Nichtwohngebäude infolge Fenster-Lüftung wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $L_{Vh,FL} = c_{p,L}\ v\ \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,m,h}$

Lüftungsverluste

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2** Datum: 31. Juli 2009
Beiblatt: **2 c**

Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Kühlfall - natürliche Lüftung

	Jän	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate n_L [1/h]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Zusätzlich wirksame Luftwechselrate bei Nachtlüftung $n_{L,NL}$ [1/h]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Tägliche Nutzungszeit $t_{Nutz,d}$ [h/d]	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Tägliche Nutzungszeit der Nachtlüftung $t_{NL,d}$ [h/d]	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Nutzungstage im Monat d_{Nutz} [d/M]	23	20	23	22	23	22	23	23	22	23	22	23
Monatliche Gesamtzeit t [h/M]	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Mittlere monatliche Luftwechselrate im Kühlfall $n_{L,m,c}$ [1/h]	0,445	0,429	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
Brutto-Grundfläche BGF [m²]	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49	266,49
Energetisch wirksames Luftvolumen V_v [m³]	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30
Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/(m³·K)]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Lüftungsleitwert im Kühlfall infolge Fenster-Lüftung $L_{Vc,FL}$ [W/K]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lüftungsverlust im Kühlfall infolge Fenster-Lüftung $Q_{Vc,FL}$ [W/K]	**1727,89**	**1395,48**	**1357,53**	**1007,96**	**761,67**	**542,66**	**462,12**	**490,65**	**688,69**	**1052,34**	**1319,04**	**1605,83**

Die Wärmekapazität der Luft ist mit $c_{p,L} \cdot \rho_L$ = 0,34 Wh/(m³·K) anzusetzen.

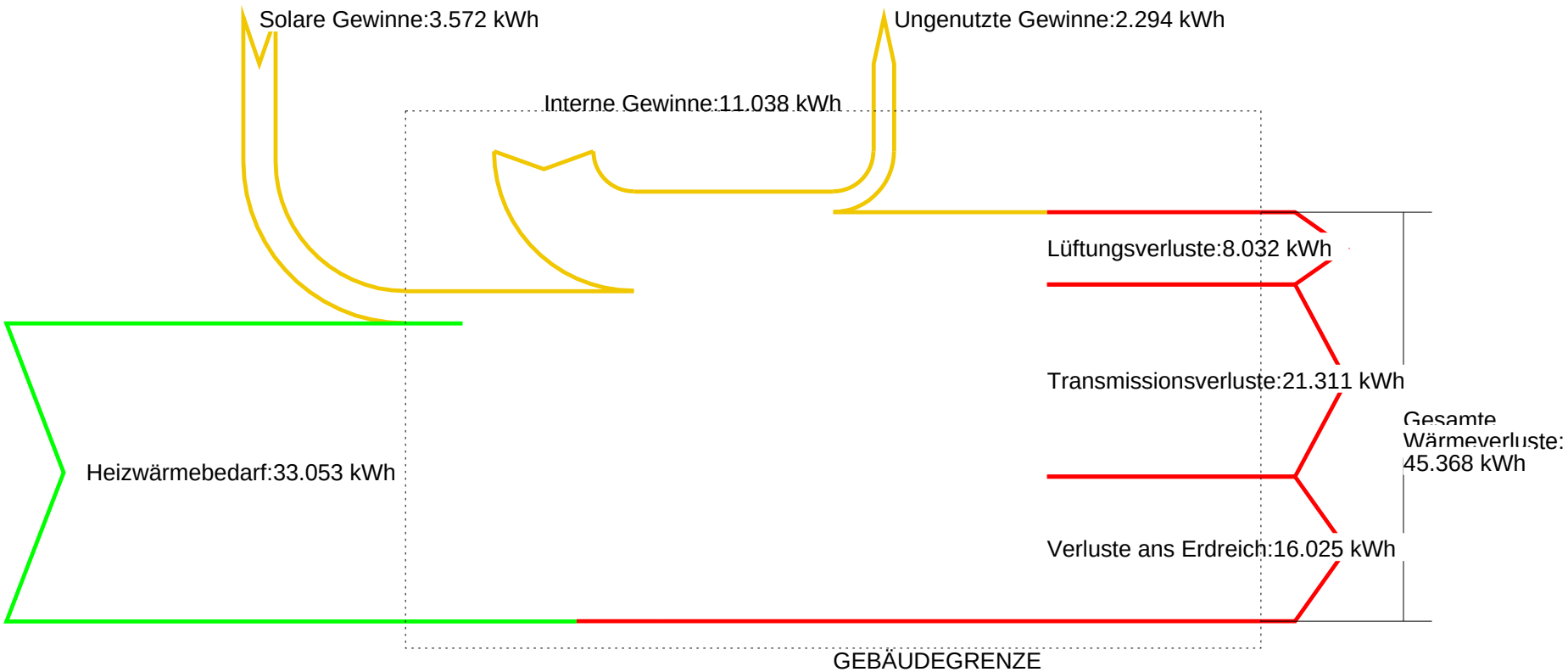
Die mittlere monatliche Luftwechselrate im Kühlfall wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $n_{L,m,c} = \frac{n_L \cdot t_{Nutz,d} \cdot d_{Nutz} + n_{L,NL} \cdot t_{NL,d} \cdot d_{Nutz}}{t}$ *mit* $t_{NL,d} = 24 - t_{Nutz,d} <= 8$

Der Lüftungsleitwert im Heizfall für Nichtwohngebäude infolge Fenster-Lüftung wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt: $L_{Vc,FL} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,c,h}$

Energiebilanz:

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2**
Blatt:: **Energiebilanz**

Datum: 31. Juli 2009



Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2** Datum: 31. Juli 2009

AW2

Verwendung : Außenwand
Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	Zementmörtel	0,0150	1,400	0,011
2	Vollziegel NF/1700	0,3800	0,760	0,500
3	Kalk-KZM Mörtel	0,0200	0,810	0,025

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,4150 U-Wert [W/(m²K)]: 1,420

AW3

Verwendung : Außenwand
Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	Zementmörtel	0,0150	1,400	0,011
2	Vollziegel NF/1700	0,6000	0,760	0,789
3	Kalk-KZM Mörtel	0,0200	0,810	0,025

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,6350 U-Wert [W/(m²K)]: 1,010

IW1

Verwendung : Innenwand
Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	Vollziegel NF/1700	0,2500	0,760	0,329
2	Kalk-KZM Mörtel	0,0200	0,810	0,025

Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,2700 U-Wert [W/(m²K)]: 1,630

IW2

Verwendung : Innenwand
Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	Kalk-KZM Mörtel	0,0200	0,810	0,025
2	Vollziegel NF/1700	0,6000	0,760	0,789
3	Kalk-KZM Mörtel	0,0200	0,810	0,025

Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,6400 U-Wert [W/(m²K)]: 0,910

IW8

Verwendung : Innenwand
Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	Kalk-KZM Mörtel	0,0200	0,810	0,025
2	Vollziegel NF/1700	0,3800	0,760	0,500
3	Kalk-KZM Mörtel	0,0200	0,810	0,025

Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,4200 U-Wert [W/(m²K)]: 1,240

Decke über KG

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten
Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	Massivbeton mit Beschüttung m. Betonestrich, 0,30 m	0,3000	0,384	0,781

Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,3000 U-Wert [W/(m²K)]: 0,890

Falchdach

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2** Datum: 31. Juli 2009

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung
Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	Massivbeton, Dämmlage 2 cm, Abdichtung, Kies, 0,35 m	0,3500	0,500	0,700
		Rse+Rsi = 0,14	**Bauteil-Dicke [m]: 0,3500**	**U-Wert [W/(m²K)]: 1,190**

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2** Datum: 31. Juli 2009
Baukörper: **Geschäft 2**

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Gebäudeart	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
Geschäft 2	0,00	0,00	0,00	0	3 Geschäftshäuser	852,76	266,49	0,00	266,49	428,04	0,50

Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW2 SO	AW2	1,42	1,00	1,00	17,28	17,28	-4,51	0,00	0,00	12,78	135° / 90°	warm / außen
AW3 NO	AW3	1,01	1,00	1,00	52,74	52,74	-11,52	-3,00	0,00	38,22	45° / 90°	warm / außen
AW3 SO	AW3	1,01	1,00	1,00	8,45	8,45	0,00	-2,80	0,00	5,65	135° / 90°	warm / außen
SUMMEN						78,47	-16,03	-5,80	0,00	56,65		

Längs-Schnitte

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
IW1	IW1	1,63	1,00	1,00	72,99	72,99	0,00	0,00	0,00	72,99	- / 90°	warm / warm
IW2	IW2	0,91	1,00	1,00	41,38	41,38	0,00	-22,57	0,00	18,81	- / 90°	warm / unbeheizter Nebenraum
IW8	IW8	1,24	1,00	1,00	37,02	37,02	0,00	-2,64	0,00	34,38	- / 90°	warm / unbeheizter Nebenraum
SUMMEN						151,39	0,00	-25,21	0,00	126,18		

Decken

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Decke über KG	Decke über KG	0,89	1,00	1,00	266,49	266,49	0,00	0,00	0,00	266,49	0° / 0°	warm / unbeheizter Keller Decke / Ja

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **09287 - 06_1050_Laurenzgasse 13 - G2** Datum: 31. Juli 2009
Baukörper: **Geschäft 2**

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
SUMMEN						266,49	0,00	0,00	0,00	266,49		

Dach-Flächen

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
Flachdach	Falchdach	1,19	1,00	1,00	4,68	4,68	0,00	0,00	0,00	4,68	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						4,68	0,00	0,00	0,00	4,68		

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	852,76
SUMME			852,76

MK-ZT KOLAR & PARTNER ZIVILTECHNIKER GMBH
1230 Wien • Oberlaaer Straße 276 • Tel: +43 1 615 02 03-0
Fax: +43 1 615 02 03-99 • E-Mail: wien@mk-zt.at • www.mk-zt.at

Empfehlung von Maßnahmen

Gemäß Leitfaden Energetisches Verhalten von Gebäuden (Version 2.6, April 2007) sind auf Basis einer fachlichen Bewertung des Gebäudes anhand der erhobenen Bestandsdaten Empfehlungen nach wirtschaftlichen Gesichtpunkten zu folgenden Maßnahmen zu verfassen.

1 Verbesserungsempfehlungen der thermischen Qualität der Gebäudehülle

Mit den nachfolgend empfohlenen Wärmedämmaßnahmen bei den einzelnen Bauteilen wird die derzeit aktuelle Anforderung an den Wärmeschutz gemäß der Bauordnung für Wien für den Neubau erfüllt.

Bei allen empfohlenen Wärmedämmungen wird eine Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0{,}04$ W/(m·K) zugrunde gelegt.

1.1 Außenwände

Anbringung von 7,5 cm Wärmedämmung an den Außenwänden

1.2 Innenwände/Feuermauer

Anbringung von 5 cm Wärmedämmung an den Innenwänden und der Feuermauer

1.3 Decke über Kellergeschoss

Anbringung von 7,5 cm Wärmedämmung unter der Decke über Kellergeschoss.

1.4 Flachdach

Anbringung von 12,5 cm Wärmedämmung unter dem Flachdach..

1.5 Fenster

Tausch der alten Fenster auf neue Fenster mit Isolierverglasung. Diese müssen einen Wärmedurchgangskoeffizient von $U_w \leq 1{,}4$ W/(m²·K) aufweisen.

1.6 Erdberührter Fußboden

Anbringung von 10 cm Wärmedämmung in der Fußbodenkonstruktion

Anmerkung Wärmedämmung im erdberührten Fußboden:
Bei Ausführung einer Wärmedämmung ist der Aufbau ebenfalls in diffusionstechnischer Hinsicht zu dimensionieren. Warmseitig (raumseitig) ist eine Dampfsperre erforderlich um Kondensatbildung innerhalb des Fußbodens zu vermeiden. Bei der Ausführung ist auf eine richtige Ausbildung der Anschlüsse und Stöße zu achten.

2 Verbesserungsempfehlungen Heizung und Warmwasser

- Durch thermische Verbesserungsmaßnahmen an der Fassade kann die Vorlauftemperatur gesenkt werden und dadurch die Wärmeverluste reduziert werden.

- Ein zentrales Heizungssystem ist immer effizienter als dezentrale Systeme. Die Errichtung eines solchen Systems ist auch im Nachhinein empfehlenswert.

- Kessel, Thermen und Boiler sollten ab einem Alter von ca. 10 Jahren erneuert werden und die Effektivität zu steigern und die Verluste zu senken.

- Dämmen der warmgehenden Leitungen in nicht konditionierten Räumen

- Optimierung der Betriebszeiten

- Einbau von Wärmerückgewinnungsanlagen

3 Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises zu gelangen.

- Dämmung der Außenwand (siehe Punkt 1.1)

- Dämmung der Innenwände (siehe Punkt 1.2)

- Tausch der Fenster (siehe Punkt 1.5)

Anmerkung Wärmedämmung:
Bei Ausführung einer innen liegenden Wärmedämmung ist warmseitig (raumseitig) eine Dampfsperre erforderlich um Kondensatbildung innerhalb der raumseitig angeordneten Wärmedämmung zu vermeiden. Bei der Ausführung ist auf eine richtige Ausbildung der Anschlüsse und Stöße zu achten.

MK-ZT KOLAR & PARTNER ZIVILTECHNIKER GMBH
1230 Wien • Oberlaaer Straße 276 • Tel: +43 1 615 02 03-0
Fax: +43 1 615 02 03-99 • E-Mail: wien@mk-zt.at • www.mk-zt.at

4 Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen.

Mit den unter Punkt 1 angeführten Wärmedämmmaßnahmen werden die derzeit aktuellen Anforderungen an den Wärmeschutz gemäß der Bauordnung für Wien für den Neubau erfüllt.

Um die haustechnischen Anforderungen gemäß dem aktuellen Stand der Technik zu erfüllen sind umfangreiche Maßnahmen in Verbindung mit thermischen Verbesserungen vorzunehmen.

In diesem Energieausweis wurden die haustechnischen Parameter nach dem vereinfachten Verfahren gemäß dem „Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ Version 2.6 vom April 2007 angenommen. Bei einer eventuellen Sanierung ist vom zuständigen Haustechnikplaner ein detailliertes Sanierungskonzept zur Erfüllung der Anforderungen gemäß dem heutigen Stand der Technik zu erarbeiten.