

**Dipl. Ing. Franz Weiser
Zivilingenieur für Bauwesen
A-1060 Wien, Schmalzhofgasse 18
Tel. 01/596 73 71 0664 3461410
Fax: 01/59673714
E-Mail: office@weiser-zt.at**

NÖ ENERGIEAUSWEIS

**WH Brand-Laaben
A-3053 Brand-Laaben 26
BESTAND**

für die

**Gemeinn. Wohn- und Siedlungs-
gesellschaft Schönerer Zukunft
Ges.m.b.H.**

**Hietzinger Hauptstraße 119
A-1130 Wien**

Wien, am 06.07.2009

ALLGEMEINES

Für den Bestand des Wohnhauses in A-3053 Brand-Laaben der *Gemeinnützige Wohn- und Siedlungs-Gesellschaft Schönerer Zukunft Ges.m.b.H.*, Hietzinger Hauptstraße 119, A-1130 Wien wird der Energieausweis entsprechend den Richtlinien der NÖ Landesregierung für Wohnbauförderung erbracht.

Die Summe der Punkte aus Energiekennzahl und Nachhaltigkeit ergibt sich mit 100.

Zusätzlich werden 10 Punkte erreicht, da sich das Bauvorhaben in Bauland – Kerngebiet befindet.

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1. NÖ Energieausweis – Deckblatt und Datenblätter	4
2. Berechnung der Energiekennzahl mit dem Programm hwb02h des Österr. Instituts für Bautechnik/OIB (Datei: WHA Brand-Laaben5c Bestand.xlsm)	12

NÖ ENERGIEAUSWEIS *Deckblatt*

für die Errichtung von Mehrfamilienwohnhäusern (MH)



Standort

Gemeinde: 3053 Brand-Laaben

Katastralgemeinde: Laaben

Einlagezahl 289

Grundstücksnummer: 175/1

Kurzbezeichnung d. Bauvorhabens: WH Laaben
(Strasse – Block – Stiegenbezeichnung) 26

Wohnnutzfläche: 1.023,9 m²

Förderungswerber

Name: Gemeinn. Wohn- und Siedlungsgesellschaft
Schönere Zukunft Ges.m.b.H.

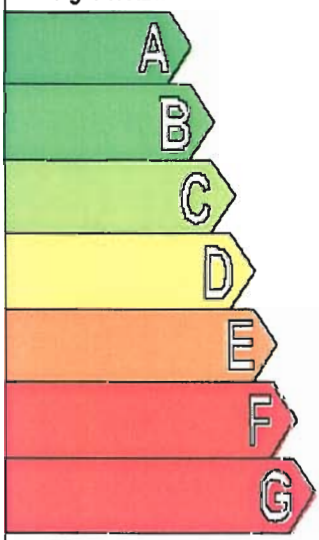
Anschrift: A-1130 Wien, Hietzinger Hauptstraße 119

Baubewilligung, die dem Energieausweis zugrunde liegt

Zahl d. Baubewilligungsbescheides: Z. 04503-25

Datum d. Baubewilligungsbescheides: 19.09.2006

Plan Nummer und Datum: 040031-601, 040031-602 vom
Mai 2009

Wärmeschutzklassen		Energiekennzahl (standortbezogen) Bauort	Energiekennzahl (Referenzstandort 2523 Tattendorf)
Niedriger Heizwärmebedarf  Hoher Heizwärmebedarf	Skalierung	HWB_{BGF}	
	HWB _{BGF} ≤ 30 kWh/(m ² ·a)	22,38	19,23
	HWB _{BGF} ≤ 50 kWh/(m ² ·a)		
	HWB _{BGF} ≤ 70 kWh/(m ² ·a)		
	HWB _{BGF} ≤ 90 kWh/(m ² ·a)		
	HWB _{BGF} ≤ 120 kWh/(m ² ·a)		
	HWB _{BGF} ≤ 160 kWh/(m ² ·a)		
	HWB _{BGF} > 160 kWh/(m ² ·a)		

Volumsbezogener Transmissions-Leitwert P_{T,v}
Flächenbezogene Heizlast P₁
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}

0,127 W/(m³·K)
 17,72 W/m²
 19,00 kWh/(m²·a)

OI 3 TGH-Ic Kennzahl

42

Ausgestellt durch D.I. Franz Weiser,
 1060 Wien, Schmalzhofgasse 18

basierend auf Leitfaden des

Wien, am 06.07.2009



NÖ ENERGIEAUSWEIS

Datenblatt



Klimadaten (Standort=Bauort):		WHA Brand-Laaben	
Seehöhe	348 m	Strahlungssummen I	
Heiztage HT	229 d/a	Süden	417 kWh/(m²a)
Norm-Außentemperatur θ_{ne}	-14 °C	Osten/Westen	262 kWh/(m²a)
Mittlere Innentemperatur θ_i	20 °C	Norden	178 kWh/(m²a)
Heizgrattage HGT	3.851 Kd/a	Horizontal	445 kWh/(m²a)
Klimadaten Referenzstandort für die Förderung			
Seehöhe	227 m	Strahlungssummen I	
Heiztage HT	207 d/a	Süden	371 kWh/(m²a)
Norm-Außentemperatur θ_{ne}	-13 °C	Osten/Westen	225 kWh/(m²a)
Mittlere Innentemperatur θ_i	20 °C	Norden	152 kWh/(m²a)
Heizgrattage HGT	3.403 Kd/a	Horizontal	380 kWh/(m²a)
Gebäudedaten			
Beheiztes Brutto-Volumen V_B	4.922,63 m³	Geographische Länge	
Gebäudehüllfläche A_B	2.125,99 m²	Geographische Breite	
Brutto-Geschoßfläche BGF_B	1.460,98 m²		
Charakteristische Länge l_c	2,16 m		
Kompaktheit A_B/V_B	0,46 m⁻¹		

Ergebnisse (am tatsächlichen Standort)		
1	Leitwert L_T	582,38 W/K
2	Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient U_m	0,27 W/(m²·K)
3	Heizlast P_{tot}	26.680 KW
4	Transmissionswärmeverluste Q_T	53.826 kWh/a
5	Lüftungswärmeverluste Q_V	18.699 kWh/a
6	Passive solare Wärmegewinne $\eta \times Q_S$	16.222 kWh/a
7	Interne Wärmegewinne $\eta \times Q_I$	23.607 kWh/a
8	Heizwärmebedarf Q_h	32.696 kWh/a
9	Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}	22,38 kWh/m²a

Ergebnisse (am Referenzstandort Tattendorf)		
1	Leitwert L_T	582,38 W/K
2	Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient U_m	0,27 W/(m²·K)
3	Heizlast P_{tot}	25.895 KW
4	Transmissionswärmeverluste Q_T	53.194 kWh/a
5	Lüftungswärmeverluste Q_V	18.479 kWh/a
6	Passive solare Wärmegewinne $\eta \times Q_S$	18.338 kWh/a
7	Interne Wärmegewinne $\eta \times Q_I$	25.130 kWh/a
8	Heizwärmebedarf Q_h	28.091 kWh/a
9	Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}	19,23 kWh/m²a

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM M 7500 erstellt werden.



Bauteil- und Baukörperdokumentation

Folgende Baustoffe werden/wurden zum überwiegenden Teil bei folgenden Bauteilen verwendet und wurden als Grundlage für den Energieausweis herangezogen:

1. Wände	Aufbau	Dicke (m)
1.1. Außenwände		
<i>Außenwand 1</i>	Kalkgipsputz Porotherm 25-38 Plan Kleber mineralisch Polystyrol EPS plus Kleber mineralisch Dünnputz	0,015 0,20 0,002 0,16 0,002 0,003
1.2. Wände gegen unbeheizte Gebäudeteile	Gebäudeteile	
<i>Wand zu unbeh. Keller</i>	Gipskartonplatte Mineralfaser HLZ 20-40 SBZ Plan Gipsputz	0,013 0,06 0,20 0,0015
1.3. Sonstige Wände		

2. Decken	Aufbau	Dicke (m)
2.1. Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile		
<i>Decke zu unbeh. Keller</i>	Zementestrich Polyethylenbahn Isover TDP Polystyrolbeton Stahlbeton Tektalan E-21	0,055 0,001 0,03 0,05 0,23 0,125
<i>Decke zu unbeh. Dachraum</i>	Spachtel-Gipsspachtel Stahlbeton Steinwolle MW-W	0,005 0,20 0,30
2.2. Decke über letztem Geschoss		
<i>Dach - Terrasse</i>	Kies Vlies (PE) Polystyrol XPS CO ₂ -geschäumt Aufbeton Stahlbeton Spachtel-Gipsspachtel	0,05 0,002 0,20 0,03 0,23 0,005
<i>Dachschräge</i>	Spachtelung Stahlbeton Steinwolle MW-W / Sparren	0,005 0,20 0,30
2.3. Decken über Außenluft und sonstige Decken		
<i>Decke zu Tiefgarage</i>	Zementestrich Polyethylenbahn Isover TDP Polystyrolbeton Stahlbeton Tektalan E-21	0,055 0,001 0,03 0,05 0,23 0,125
<i>Dach – Gaupe</i>	Spachtel-Gipsspachtel Stahlbeton Steinwolle MW-W / Sparren	0,005 0,20 0,30

3. Fußböden	Aufbau	Dicke (m)
3.1 Erdberührte Fußböden unbeheizter Räume		

4. Fenster	Rahmenkonstruktion	Verglasung
4.1. Fenster gegen Außenluft		
Zweifach-Wärmeschutzglas mit Argon gefüllt	$U_R = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_G = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
4.2. Dachflächenfenster		
Zweifach-Wärmeschutzglas low beschichtet (Velux)	$U_R = 1,58 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_G = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. Türen	(Rahmen)Konstruktion	Verglasung
5.1. Türen gegen Außenluft		
5.2. Türen gegen unbeheizt		

6. Sonstige Aufbauten (in den Punkten 1-5 nicht berücksichtigt)		
Außendecke – Decke über AL	Zementestrich	0,055
	Polyethylenbahn	0,00
	Isover TDP	0,03
	Sand, Kies lufttrocken	0,04
	Stahlbeton	0,23
	Mineralwolle	0,16
	Dünnputz	0,005

Anmerkung: Die gesamte Rechendokumentation bezogen auf den Referenzstandort Tattendorf sowie sämtliche Benutzereinstellungen sind anzuschließen.



Punkte für EKZ und Nachhaltigkeit

1.) Punkte für EKZ

Punkte gemäß erreichter EKZ am Referenzstandort Tattendorf (EKZ $\leq$ 40 = 45 Punkte; EKZ $\leq$ 30 = 55 Punkte; EKZ $\leq$ 20 = 70 Punkte)	70 Punkte
--	------------------------------

2.) Punkte für Nachhaltigkeit

Wir erklären verbindlich, dass bei diesem Bauvorhaben folgende Maßnahmen hinsichtlich Nachhaltigkeit getroffen werden / wurden:
 (Zutreffendes ankreuzen)

☒	Heizungsanlage mit erneuerbarer Energie oder Anschluss an biogene Fernwärme Anlagenbeschreibung: Pelletsheizung	25 Punkte
☐	alternativ dazu monovalente Wärmepumpenheizungsanlage oder Anschluss an Fernwärme aus Kraftwärmekoppelungsanlagen Anlagenbeschreibung:	12 Punkte
☐	alternativ dazu raumluftunabhängige biogene Feuerstätten je Wohnung	5 Punkte
☒	kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung mit direkter Luftabsaugung aus Bad, Küche und WC und Luftzufuhr in die Aufenthaltsräume WERNIG COMFORT-VENT G90-150 Produktnahme inkl. Typenbezeichnung ☐ Kreuzstromwärmetauscher 53 % ☒ Gegenstromwärmetauscher 73 % ☐ Rotationswärmetauscher 73 % ☐ Gegenstrom-Kanalwärmetauscher 78 % ☒ Abluftwärmepumpe mit bzw. ohne statischen Wärmetauscher 78 % (ohne Wärmetauscher nur bei gleichzeitiger Warmwasserbereitung) ☐ Erdwärmetauscher (Wärmebereitstellungsgrad 20 %) ☒ Luftdichtheitsnachweis mit einem Grenzwert von $n_{L50} \leq 1,0$... wird bei Fertigstellung erbracht ($n_{L50} \leq 0,6 \rightarrow n_x = 0,04$; $n_{L50} \leq 1,0 \rightarrow n_x = 0,07$; $n_{L50} \leq 1,5 \rightarrow n_x = 0,12$; $n_{L50} > 1,5 \rightarrow n_x = 0,20$)	5 Punkte



Punkte für EKZ und Nachhaltigkeit

Warmwasserbereitung mit Solaranlagen oder Wärmepumpen

Anlagenbeschreibung:



Wir erklären verbindlich, dass beim gegenständlichen Bauvorhaben der Deckungsgrad der Anlage in einem wirtschaftlichen und ökologisch sinnvollen Verhältnis zur Größe des geförderten Bauvorhabens steht.

**5
Punkte**

ökologische Baustoffe (bis zu 15 Punkten)

a) OI 3_{TGH-IC} Kennzahl (100 – 81 → 0 Punkte) 4 Punkte
 (80 – 71 → 1 Punkte)
 (70 – 61 → 2 Punkte)
 (60 – 51 → 3 Punkte)
 (50 – 41 → 4 Punkte)
 (40 – 31 → 5 Punkte)
 (30 – 21 → 6 Punkte)
 (20 – 0 → 7 Punkte)

b) zertifizierte ökologische Bauprodukte 0..... Punkte

Wir erklären verbindlich, dass beim gegenständlichen Bauvorhaben folgende, gemäß

- IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und –ökologie (www.ibo.at) oder
- Das Österreichische Umweltzeichen (www.umweltzeichen.at) oder
- natureplus (www.natureplus.de)

zertifizierte Bauprodukte, bei den betreffenden Bauteilen überwiegend verwendet werden (0 bis 5 Punkte)



Bauteil	Produkt + Hersteller	Punkte
Tragkonstruktion Außenwand		1
Dämmung Außenwand		1
Dämmung oberste Geschoßdecke		1
Dämmung unterste Geschoßdecke		1
Ausbauplatten		1
Innenputze		1
Estriche		1

**..4..
Punkte**

c) Verwendung von Holz sowie Vermeidung von PVC und Lösemittel (0 bis 10 Punkte) 0.... Punkte

	Kriterien	Punkte
☐	für überwiegende Verwendung von Holz für tragende Bauteile der Gebäudehülle, Verwendung von Holz aus Primärwald (Tropen, Nord- und Südamerika, Asien, Afrika) ist nur zertifiziert zulässig	2
☐	für Verwendung von PVC freien Fenstern und Türen	2
☐	für Verwendung von PVC freien Kellerfenstern, Rollläden und Lichtschächten	1
☐	für Verwendung von PVC freien Wasser-, Abwasser-, Zuluft und Entlüftungsleitungen im Gebäude; sowie PVC freien Abdichtungsbahnen, Folien, Fußbodenbeläge, Tapeten auch als Verbundmaterial (z.B. bei Korkböden, Teppichen etc.); sowie PVC freien Abwasserrohren und Wanddurchführungen im Erdreich	2
☐	für Verwendung von PVC – freier Elektroinstallation	2
☐	für Verwendung von lösemittelfreien Bitumenvoranstrichen, Anstrichen und Klebstoffen	1



Punkte für EKZ und Nachhaltigkeit

☐	Sicherheitspaket ☐ Sicherheitsfenster mit Widerstandsklasse ≥ 2 im ersten und letzten Geschoß, dazwischen Widerstandsklasse ≥ 1 Wohnungseingangstüren mit Widerstandsklasse ≥ 2 (Fenster und Türen müssen der ÖNORM B5338 oder ENV 1627 entsprechen) ☐ alternativ dazu Einbau von Alarmanlagen nach VDS und VSÖ Richtlinien	3 Punkte
☐	begrüntes Dach (bis zu 4 Punkten) ☐ Teilbegrünung (2 Punkte) ☐ überwiegende Gesamtbegrünung (4 Punkte)	 Punkte
☐	Garten- Freiraumgestaltung gärtnerische und architektonische Gestaltung der Garten- und Freiraumflächen, welche über eine ausschließliche Anlage von Rasenflächen hinausgeht, sowie deren Planung und Umsetzung erfolgt: - in einem überwiegenden Ausmaß im Verhältnis zur gesamten der Gestaltung zur Verfügung stehenden Fläche - durch qualifizierte Fachleute und Fachbetriebe (ZT, Gartenarchitekten, Garten- und Landschaftsgärtner) - unter Bedacht auf die Nutzung der neu entstehenden Garten- und Freiraumflächen durch alle Altersgruppen - unter Verwendung heimischer Gewächse, welche den standortbezogenen klimatischen Verhältnissen entsprechen	3 Punkte
☒	Abstellanlagen für Kraftfahrzeuge in Tiefgaragen oder in Parkdecks mit mindestens zwei Geschoßen Anzahl der Stellplätze .15...	4 Punkte
☐	alternativ dazu Abstellanlagen für Kraftfahrzeuge innerhalb oder in Garagen außerhalb des geförderten Gebäudes Anzahl der Stellplätze	2 Punkte

Summe der Punkte aus Energiekennzahl und Nachhaltigkeit (max. 100 Punkte)	.100. Punkte
---	---------------------

3.) Punkte für Lagequalität

☐	Lagequalität, Infrastruktur und Bebauungsweise (bis zu 10 Punkten) ☐ Baulückenverbauung zu fremden Nachbargrundstücken (5 Punkte) ☐ Bauvorhaben in der Zentrumszone (10 Punkte) ☒ Bauvorhaben im Bauland Kerngebiet (10 Punkte)	.10. Punkte
--------------------------	---	--------------------

4.) Statistik

Es wird / wurde folgende nicht zusätzlich geförderte Heizungsanlage eingebaut ☐ Ölheizung ☐ Gasheizung ☐ Elektroheizung ☐ sonstige:	
---	--



Erklärungen und Fertigung

In meiner Eigenschaft als Gutachter bestätige ich mit meiner Unterschrift rechtsverbindlich die Angaben auf Seite 1 bis 7 im Energieausweis und die rechnerische und sachliche Richtigkeit der Energiekennzahlen auf Seite 2.

Als Basis für die Berechnung der Energiekennzahl wurde die „Grundlage zur Energiekennzahlermittlung zur Wohnungsförderung in Niederösterreich“ (Beilage A der „NÖ Wohnungsförderungsrichtlinien 2005“) herangezogen. Weiters wird bestätigt, dass bei Erstellung dieses Energieausweises auf die Schallschutzbestimmungen der NÖ Bautechnikverordnung 1997 ausreichend Bedacht genommen wurde und diese eingehalten werden.

.....
Fertigung des Erstellers (befugte Person gemäß § 24
NÖ Wohnungsförderungsrichtlinien 2005)
(Name und Unterschrift)

Der Förderungswerber und die befugte Person (örtliche Bauaufsicht) erklären
rechtsverbindlich

- dass sie über den Energieausweis ausreichend informiert wurden,
- dass die auf den Seiten 5 bis 7 angeführten Maßnahmen und die auf den Seiten 3 und 4 angeführten Baustoffe zur Ausführung gelangen / gelangten
- dass die auf den Seiten 5 bis 7 angeführten Maßnahmen und die auf den Seiten 3 und 4 angeführten Baustoffe über alle erforderlichen Genehmigungen und bautechnischen Zulassungen verfügen und in keinem Widerspruch zu gültigen Normen stehen
- dass für die auf den Seiten 5 bis 7 angeführten Maßnahmen und für die auf den Seiten 3 und 4 angeführten Baustoffe der baubehördliche Konsens eingeholt wurde / wird.
- dass eine Abänderung der Bauausführung, die dem Energieausweis zugrunde liegt, eine Förderungsabänderung bzw. sogar den Verlust der Förderung bewirken kann

.....
örtliche Bauaufsicht
(Name und Unterschrift)

.....
firmen- satzungsmäßige Fertigung des
Förderungswerbers
(Name und Unterschrift)

OIB-Programm für die Berechnung von Energiekennzahlen

Version hwb02h

Allgemeine Angaben		
Gebäudeart:	Wohnhausanlage	
Erbaut im Jahr:		
Standort:	Straße	
	PLZ, Ort	3053 Laaben (NÖ)
	EZ	289
	Kat. Gem.	Laaben
	Grst. Nr.	175/1
	Geo. Länge	
	Geo. Breite	
Eigentümer/Errichter:	Name	Gemeinn. Wohn- und Siedlungsges. Schönere Zukunft Ges.m.b.H
	Straße	Hietzinger Hauptstr. 119
	PLZ, Ort	1130 Wien
Energieausweis ausgestellt durch:	Name	DI Franz Weiser
	Straße	Schmalzhofgasse 18
	PLZ, Ort	1060 Wien
	Tel	01/596 73 71 0664/346 14 10
	GZ	
	Bearbeiter	Jung/Weiser
	Datum	30.06.2009
	Korrektur	

Technische Angaben	
Bauvorhaben:	

Gebäude		
Gebäude- widmung:	☐ Einfamilienhaus	
	☐ Zweifamilienhaus	
	☐ Reihenhause	
	☒ Mehrfamilienhaus	20 °C $q_i = 3,0 \text{ W/m}^2$
	☐ Krankenhaus	
	☐ Pflegeheim	
	☐ Bürogebäude	
	☐ Schule	
	☐ Sonstige	
Bauweise:	☐ schwere Bauweise	
	☒ mittelschwere Bauweise	ETA = 0,98
	☐ leichte Bauweise	

Abmessungen	
beheiztes Brutto-Volumen des Gebäudes V_B in m^3	4592.35
beheizte Brutto-Geschoßfläche BGF_B in m^2	1460.98

Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		
Fenster:	☐ U-Wert laut Prüfbericht	
	☒ U-Wert-Berechnung	gemäß EN ISO 10077-1
Wärme- brücken:	☒ Leitwertzuschläge pauschal	
	☐ Leitwertzuschläge gemäß EN ISO 10211-1 in W/K	
Lüftung:	☐ Fensterlüftung: Luftwechselrate in 1/h	
	☒ mechanische Lüftung	
	maschinell eingestellte Luftwechselrate $\geq 0,4$ in 1/h	0.40
	Nutzungsgrad der Wärmerückgewinnung η_{WRG} in %	73.00
	Nutzungsgrad des Erdwärmetauschers η_{EWT} in %	
	Luftwechselrate infolge von Ex- und Infiltration n_x in 1/h	0.07
	Luftwechselrate n in 1/h	0.18

Heizungstechnische Anlagen

Warmwassertechnische Anlagen

Berechnungen	
Bauvorhaben	

Raum für Berechnungen
- beheiztes Brutto-Volumen des Gebäudes
- beheizte Brutto-Geschoßfläche
- Bauteilflächen (brutto)

Bruttogeschoßflächen		Bruttovolumen	
EG	12.63*13.32+7.27*26.74+5.66*14.62+6.48*24.82+24.82-98.24-2*2.66	RH=	EG=
1.OG	12.63*13.32+7.27*26.74+5.66*14.62+6.48*24.82	RH=	EG=
DG	1132.91/3.21	RH=	OG=
Gesamt=	1460.98 m²		4592.35 m³

Bauteilflächen

Aussenwand	
EG	13.32+2*32.04-9.48+2*6.71+5.1+6.06+8.06+12.51
1.OG	13.32+2*32.04+2*6.71+2*5.1+2*6.06+24.82
DG	(2*14.62+2*32.04)*1.35+(2*7.2+4*3.2+2*0.7+12*2.65/2)*1.86
Gesamt	992.26 m²

FB zu KG	
EG	12.63*13.32+194.7
1.OG	
Gesamt	362.93 m²

FB zu Garage	
EG	138.90 m²

Dach-Terrasse	
1.OG	153.35 m²

Dach zu unbeh.	
DG	179.10 m²

Dachschräge	
DG	175.03 m²

Dach Gaupe	
DG	72.08 m²

D.ü.AL	
EG	5.32 m²

Wand zu unbeh.	
EG	47.02 m²

Bauteile	
Bauvorhaben:	

Bauteil 1	Aussenwand	Außenwand					
☐ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
☒ U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Kalkgipsputz	1.5			0.700		0.021
2	Porotherm 25-38 Plan	25.0			0.252		0.992
3	Kleber mineralisch/	0.2	100.0		0.800		0.003
4	Polystyrol EPS F (f. Fassade)/	16.0	100.0		0.032		5.000
5	Kleber mineralisch/	0.2	100.0		0.800		0.003
6	Silikatputz/	0.3	100.0		0.800		0.004
7							
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W nicht hinterlüftet							0.170
Wärmedurchgangswiderstand R_T' in m²K/W							6.192
Wärmedurchgangswiderstand R_T'' in m²K/W							6.192
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							6.192
Der Bauteil besteht aus 6 homogenen Schichten							
Gesamtdicke der Konstruktion: 43.2 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient U_i in W/m²K							0.161
Temperaturkorrekturfaktor f_i							1.0

Bauteil 2		FB zu KG		Decke zu unbeheiztem Keller			
☐ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
☒ U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Zementestrich	5.5			1.330		0.041
2	Polyethylenbahn	0.0			0.500		0.000
3	Isover TDP	3.0	100.0		0.033		0.909
4	Styroporschüttung zementgeb.	5.0	100.0		0.050		1.000
5	Stahlbeton/	23.0	100.0		2.500		0.092
6	Tektalan E-21	12.5	100.0		0.038		3.289
7							
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W							0.340
Wärmedurchgangswiderstand R_T' in m²K/W							5.672
Wärmedurchgangswiderstand R_T'' in m²K/W							5.672
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							5.672
Der Bauteil besteht aus 6 homogenen Schichten							
Gesamtdicke der Konstruktion: 49.02 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient U_i in W/m²K							0.176
Temperaturkorrekturfaktor f_i							0.5

Bauteile	
Bauvorhaben:	

Bauteil 3	FB zu Garage	Decke zu Tiefgarage					
☐ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
☒ U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Zementestrich	5.5			1.330		0.041
2	Polyethylenbahn	0.0			0.500		0.000
3	Isover TDP	3.0	100.0		0.033		0.909
4	Styroporschüttung zementgeb.	5.0	100.0		0.050		1.000
5	Stahlbeton/	23.0	100.0		2.500		0.092
6	Tektalan E-21	12.5	100.0		0.032		3.906
7							
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W							0.340
Wärmedurchgangswiderstand R_T' in m²K/W							6.289
Wärmedurchgangswiderstand R_T'' in m²K/W							6.289
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							6.289
Der Bauteil besteht aus 6 homogenen Schichten							
Gesamtdicke der Konstruktion: 49.02 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient U_i in W/m²K							0.159
Temperaturkorrekturfaktor f_i							0.8

Bauteil 4		Dach-Terrasse		Außendecke			
☐ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
☒ U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Spachtel - Gipsspachtel	0.5			0.600		0.008
2	Stahlbeton	23.0			2.500		0.092
3	Aufbeton/	3.0	100.0		1.330		0.023
4	Polystyrol XPS, CO2-geschäumt/	20.0	100.0		0.038		5.263
5	Vlies (PE)/	0.2	100.0		0.500		0.004
6	Kies/	3.0	100.0		0.700		0.043
7	Betonplatten	5.0			1.710		0.029
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W nach oben: nicht hinterlüftet							0.140
Wärmedurchgangswiderstand R_T' in m²K/W							5.602
Wärmedurchgangswiderstand R_T'' in m²K/W							5.602
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							5.602
Der Bauteil besteht aus 7 homogenen Schichten							
Gesamtdicke der Konstruktion: 54.7 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient U_i in W/m²K							0.179
Temperaturkorrekturfaktor f_i							1.0

Bauteile	
Bauvorhaben:	

Bauteil 5		Dach zu unbeh.		Decke zu unbeheiztem Dachraum			
☐ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
☒ U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Spachtel - Gipsspachtel	0.5			0.600		0.008
2	Stahlbeton	20.0			2.500		0.080
3	Steinwolle MW-W/	30.0	100.0		0.038		7.895
4							
5							
6							
7							
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W							0.200
Wärmedurchgangswiderstand R_T' in m²K/W							8.183
Wärmedurchgangswiderstand R_T'' in m²K/W							8.183
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							8.183
Der Bauteil besteht aus 3 homogenen Schichten							
Gesamtdicke der Konstruktion: 50.5 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient U_i in W/m²K							0.122
Temperaturkorrekturfaktor f_i							0.9

Bauteil 6		Dachschräge		Außendecke			
☐ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
☒ U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Spachtel - Gipsspachtel	0.5			0.600		0.008
2	Stahlbeton	20.0			2.500		0.080
3	Steinwolle MW-W/Holz - Schnittholz Fichte rauh	30.0	90.0	10.00	0.038	0.120	6.494
4							
5							
6							
7							
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W							0.200
nach oben: hinterlüftet							
Wärmedurchgangswiderstand R_T' in m²K/W							6.857
Wärmedurchgangswiderstand R_T'' in m²K/W							6.782
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							6.819
Der Bauteil besteht aus 2 homogenen und 1 inhomogenen Schichten							
Gesamtdicke der Konstruktion: 50.5 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient U_i in W/m²K							0.147
Temperaturkorrekturfaktor f_i							1.0

Bauteile	
Bauvorhaben:	

Bauteil 7		Dach Gaupe		Außendecke			
☐ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
☒ U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Spachtel - Gipsspachtel	0.5			0.600		0.008
2	Stahlbeton	20.0			2.500		0.080
3	Steinwolle MW-W/Holz - Schnittholz Fichte rauh	30.0	90.0	10.00	0.038	0.120	6.494
4							
5							
6							
7							
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W nach oben: hinterlüftet							0.200
Wärmedurchgangswiderstand R_T' in m²K/W							6.857
Wärmedurchgangswiderstand R_T'' in m²K/W							6.782
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							6.819
Der Bauteil besteht aus 2 homogenen und 1 inhomogenen Schichten							
Gesamtdicke der Konstruktion: 50.5 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient U_i in W/m²K							0.147
Temperaturkorrekturfaktor f_i							1.0

Bauteil 8		D.ü.AL		Außendecke			
☐ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
☒ U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Zementestrich	5.5			1.330		0.041
2	Polyethylenbahn	0.0			0.500		0.000
3	Isover TDP	3.0	100.0		0.033		0.909
4	Sand, Kies lufttrocken/	4.0	100.0		0.700		0.057
5	Stahlbeton/	20.0	100.0		2.500		0.080
6	MW-PT	16.0	100.0		0.040		4.000
7							
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W nach unten: nicht hinterlüftet							0.210
Wärmedurchgangswiderstand R_T' in m²K/W							5.298
Wärmedurchgangswiderstand R_T'' in m²K/W							5.298
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							5.298
Der Bauteil besteht aus 6 homogenen Schichten							
Gesamtdicke der Konstruktion: 48.502 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient U_i in W/m²K							0.189
Temperaturkorrekturfaktor f_i							1.0

Bauteile							
Bauvorhaben:							
Bauteil 9	Wand zu unbeh. Keller	Wand zu unbeheiztem Keller					
☐ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
☒ U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Gipskartonplatte	1.3			0.210		0.060
2	Mineralfaser	6.0			0.040		1.500
3	HLZ 20-40 SBZ Plan	20.0	100.0		0.659		0.303
4	Gipsputz	1.5	100.0		0.600		0.025
5							
6							
7							
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W							0.260
Wärmedurchgangswiderstand R_T' in m²K/W							2.148
Wärmedurchgangswiderstand R_T'' in m²K/W							2.148
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							2.148
Der Bauteil besteht aus 4 homogenen Schichten							
Gesamtdicke der Konstruktion: 28.75 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient U_i in W/m²K							0.466
Temperaturkorrekturfaktor f_i							0.5

Bauteil 10							
☐ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
☒ U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1							
2							
3							
4							
5							
6	Tektalan						
7							
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W							
Wärmedurchgangswiderstand R_T' in m²K/W							
Wärmedurchgangswiderstand R_T'' in m²K/W							
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							
Wärmedurchgangskoeffizient U_i in W/m²K							
Temperaturkorrekturfaktor f_i							

Fenstertypen (-konstruktionen)	
Bauvorhaben:	

Fenster F1		
U-Wert des Fensters U_w laut Prüfbericht	in W/m^2K	
U-Wert der Verglasung U_g	in W/m^2K	1.100
U-Wert des Rahmens U_f	in W/m^2K	1.300
Wärmebrückenzuschlag ψ_g	in W/mK	0.050
Gesamtenergiedurchlaßgrad g		0.610

Fenster F2	DFF	
U-Wert des Fensters U_w laut Prüfbericht	in W/m^2K	
U-Wert der Verglasung U_g	in W/m^2K	1.100
U-Wert des Rahmens U_f	in W/m^2K	1.580
Wärmebrückenzuschlag ψ_g	in W/mK	0.060
Gesamtenergiedurchlaßgrad g		0.540

Fenster F3		
U-Wert des Fensters U_w laut Prüfbericht	in W/m^2K	
U-Wert der Verglasung U_g	in W/m^2K	
U-Wert des Rahmens U_f	in W/m^2K	
Wärmebrückenzuschlag ψ_g	in W/mK	
Gesamtenergiedurchlaßgrad g		

Fenster F4		
U-Wert des Fensters U_w laut Prüfbericht	in W/m^2K	
U-Wert der Verglasung U_g	in W/m^2K	
U-Wert des Rahmens U_f	in W/m^2K	
Wärmebrückenzuschlag ψ_g	in W/mK	
Gesamtenergiedurchlaßgrad g		

Fenster F5		
U-Wert des Fensters U_w laut Prüfbericht	in W/m^2K	
U-Wert der Verglasung U_g	in W/m^2K	
U-Wert des Rahmens U_f	in W/m^2K	
Wärmebrückenzuschlag ψ_g	in W/mK	
Gesamtenergiedurchlaßgrad g		

Türflächen	
Bauvorhaben:	

Bauvorhaben:

1					1.80
---	--	--	--	--	------

Leitwerte	
Bauvorhaben:	

Bauteile						
	Bezeichnung	A _{brutto} m ²	A _i m ²	U _i W/m ² K	f _i	A _i * U _i * f _i W/K
1	Außenwand - Aussenwand	992.26	816.67	0.161	1.00	131.89
2	Decke zu unbeheiztem Keller - FB zu KG	362.93	362.93	0.176	0.50	31.99
3	Decke zu Tiefgarage - FB zu Garage	138.90	138.90	0.159	0.80	17.67
4	Außendecke - Dach-Terrasse	153.35	153.35	0.179	1.00	27.37
5	Decke zu unbeheiztem Dachraum - Dach zu unbeh.	179.10	179.10	0.122	0.90	19.70
6	Außendecke - Dachschräge	175.03	161.82	0.147	1.00	23.73
7	Außendecke - Dach Gaupe	72.08	72.08	0.147	1.00	10.57
8	Außendecke - D.ü.AL	5.32	5.32	0.189	1.00	1.00
9	Wand zu unbeheiztem Keller - Wand zu unbeh. Keller	47.02	45.22	0.466	0.50	10.53
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

Anmerkung: A_{brutto} beinhaltet die Bauteilflächen inkl. Fenster und Türen

Fenster						
	Bezeichnung		A _i m ²	U _i W/m ² K	f _i	A _i * U _i * f _i W/K
F1			175.59	var.	var.	232.92
F2	DFF		13.21	var.	var.	20.17
F3				var.	var.	
F4				var.	var.	
F5				var.	var.	
F6				var.	var.	
F7				var.	var.	
F8				var.	var.	
F9				var.	var.	
F10				var.	var.	

Türen						
	Bezeichnung		A _i m ²	U _i W/m ² K	f _i	A _i * U _i * f _i W/K
T1	Innentüre gegen Pufferraum		1.80	2.000	var.	1.80
T2					var.	
T3					var.	
T4					var.	
T5					var.	
T6					var.	

ENERGIEAUSWEIS



Gebäudeart	Wohnhausanlage	Erbaut im Jahr	
Standort	3053 Laaben	Einlagezahl	289
Katastralgemeinde	Laaben	Grundstücksnummer	175/1
Eigentümer/Errichter (zum Zeitpunkt der Ausstellung)	Gemeinn. Wohn- und Siedlungsges. Schönere Zukunft Ges.m.b.H Hietzinger Hauptstr. 119 1130 Wien		

Wärmeschutzklassen		Energiekennzahl WBF	Energiekennzahl Standort
Niedriger Heizwärmebedarf	Skalierung	HWB_{BGF}	HWB_{BGF}
A	HWB _{BGF} ≤ 30 kWh/(m ² ·a)	19.58 kWh/(m ² ·a)	22.38 kWh/(m ² ·a)
B	HWB _{BGF} ≤ 50 kWh/(m ² ·a)		
C	HWB _{BGF} ≤ 70 kWh/(m ² ·a)		
D	HWB _{BGF} ≤ 90 kWh/(m ² ·a)		
E	HWB _{BGF} ≤ 120 kWh/(m ² ·a)		
F	HWB _{BGF} ≤ 160 kWh/(m ² ·a)		
G	HWB _{BGF} > 160 kWh/(m ² ·a)		
Hoher Heizwärmebedarf			

Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient U _m	0.27 W/(m ² ·K)	
Volumsbezogener Transmissions-Leitwert P _{T,V}	0.127 W/(m ³ ·K)	
LEK-Wert	19	
Flächenbezogene Heizlast P ₁	17.72 W/m ²	laut WBF
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB _{BGF}	19.58 kWh/(m ² ·a)	laut WBF

Ausgestellt durch DI Franz Weiser
Schmalzhofgasse 18
1060 Wien
Tel.: 01/596 73 71 0664/346 14 10

Geschäftszahl

Bearbeiter Jung/Weiser **Datum** 30.06.2009

ENERGIEAUSWEIS



Klimadaten (Standort)

Seehöhe	348 m	Strahlungssummen I	
Heiztage HT	229 d/a	Süden	417 kWh/(m ² ·a)
Norm-Außentemperatur θ_{ne}	-14 °C	Osten/Westen	262 kWh/(m ² ·a)
Mittlere Innentemperatur θ_i	20 °C	Norden	178 kWh/(m ² ·a)
Heizgradtage HGT	3 851 Kd/a	Horizontal	445 kWh/(m ² ·a)

Klimadaten (WBF)

Seehöhe	227 m	Strahlungssummen I	
Heiztage HT	207 d/a	Süden	371 kWh/(m ² ·a)
Norm-Außentemperatur θ_{ne}	-13 °C	Osten/Westen	225 kWh/(m ² ·a)
Mittlere Innentemperatur θ_i	20 °C	Norden	152 kWh/(m ² ·a)
Heizgradtage HGT	3 403 Kd/a	Horizontal	380 kWh/(m ² ·a)

Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen V_B	4 592.35 m ³	Geographische Länge	
Gebäudehüllfläche A_B	2 125.99 m ²	Geographische Breite	
Brutto-Geschoßfläche BGF_B	1460.98 m ²		
Charakteristische Länge l_c	2.16 m		

	Ergebnisse	WBF	Standort	
1	Leitwerte $L_e + L_u + L_g$	529.34	529.34	W/K
2	Leitwertzuschläge $L_\psi + L_\chi$	53.04	53.04	W/K
3	Transmissions-Leitwert L_T	582.38	582.38	W/K
4	Lüftungs-Leitwert L_V	202.32	202.32	W/K
5	Heizlast P_{tot}	25 895	26 680	W
6	Transmissionswärmeverluste Q_T	47 564	53 826	kWh/a
7	Lüftungswärmeverluste Q_V	16 524	18 699	kWh/a
8	Passive solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	14 137	16 222	kWh/a
9	Interne Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	21 339	23 607	kWh/a
10	Heizwärmebedarf Q_H	28 612	32 696	kWh/a
11	Verhältnis von Wärmegewinnen zu Wärmeverlusten γ	56	56	%

Anzahl der Beiblätter:

Wärmebrückenzuschlag: 10 %

Luftwechselrate: 0.18/h

Aufteilung der verglasten Flächen nach Himmelsrichtungen:

Süden: 29.2 % Osten: 27.3 % Westen: 32 % Norden: 11.5 %

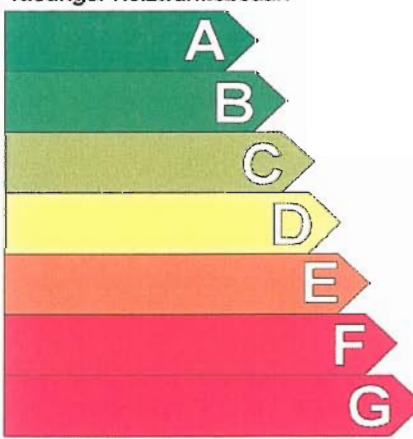
Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM M 7500 erstellt werden.



ENERGIEAUSWEIS Monatsverfahren

Gebäudeart	Wohnhausanlage	Erbaut im Jahr	
Standort	3053 Laaben	Einlagezahl	289
Katastralgemeinde	Laaben	Grundstücksnummer	175/1
Eigentümer/Errichter (zum Zeitpunkt der Ausstellung)	Gemeinn. Wohn- und Siedlungsges. Schönere Zukunft Ges.m.b.H Hietzinger Hauptstr. 119 1130 Wien		

Wärmeschutzklassen		Energiekennzahl WBF
Niedriger Heizwärmebedarf  Hoher Heizwärmebedarf	Skalierung $HWB_{BGF} \leq 30 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ $HWB_{BGF} \leq 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ $HWB_{BGF} \leq 70 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ $HWB_{BGF} \leq 90 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ $HWB_{BGF} \leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ $HWB_{BGF} \leq 160 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ $HWB_{BGF} > 160 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	HWB_{BGF}  19 kWh/(m²·a)

Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient U_m	0.27 W/(m²·K)	
Volumsbezogener Transmissions-Leitwert $P_{T,V}$	0.127 W/(m³·K)	
LEK-Wert	19	
nach dem Monatsverfahren ergibt sich ein:		
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}	19 kWh/(m²·a)	laut WBF

Ausgestellt durch DI Franz Weiser
 Schmalzhofgasse 18
 1060 Wien
 Tel.: 01/596 73 71 0664/346 14 10

Geschäftszahl

Bearbeiter Jung/Weiser **Datum** 30.06.2009

Zusammenstellung Eingangsdaten Monatsbilanzverfahren

Innentemp	20 °C
BGF	1460.98 m ²
Innere Gewinne	3.00 W/m ²
Bauteile	274.45 W/K
Fenster + Türen	254.89 W/K
Wärmebrücken	53.04 W/K
Summe	$L_T = 582.38 \text{ W/K}$
	$n_{\text{ges}} = 0.18$
Lüftung	$L_V = 202.32 \text{ W/K}$
	$L_T + L_V = 784.70 \text{ W/K}$
	$V_B = 4592.35 \text{ m}^3$
Speichermasse	$C = 137770.4 \text{ Wh/K}$
	$C = 4.96\text{E}+08 \text{ J/K}$
Zeitkonstante	$\tau = 632056 \text{ s}$
Zeitkonstante	$\tau = 175.57 \text{ h}$
	$a = 11.97$

Anmerkung:
jeweils
entsprechend
Jahresbilanzverfahren

Leitfaden Punkt 9.4

Wetterdaten 2523 Tattendorf								
	Dauer	Te	Strahlung kWh/m ² a					
	d	°C	N	NO/NW	O/W	SW/SO	S	
Jan	31	-1.14	13	13	17	28	35	
Feb	28	0.37	20	20	26	39	47	
Mrz	31	4.64	34	36	47	64	74	
Apr	30	9.83	48	52	65	76	82	
Mai	31	14.29	59	67	81	88	89	
Jun	30	17.58	61	71	85	89	86	
Jul	31	19.42	59	70	86	92	90	
Aug	31	18.84	49	58	77	89	93	
Sep	30	15.33	37	41	56	73	83	
Okt	31	9.98	21	22	36	58	71	
Nov	30	4.60	12	12	18	32	40	
Dez	31	0.54	9	9	13	25	32	
Summe	365		422	471	607	753	822	

Monatsbilanzverfahren nach Önorm EN 832

Wohnhausanlage

0

	Verluste		Gewinne				
	Transmission kWh	Lüftung kWh	N kWh	O/W kWh	S kWh	H kWh	Intern kWh
Jan	9159.8	3182.1	87.4	543.7	585.7	0.0	3260.9
Feb	7682.4	2668.8	134.4	831.5	786.5	0.0	2945.3
Mrz	6655.4	2312.0	228.5	1503.1	1238.3	0.0	3260.9
Apr	4264.4	1481.4	322.5	2078.8	1372.1	0.0	3155.7
Mai	2474.1	859.5	396.5	2590.5	1489.3	0.0	3260.9
Jun	1014.7	352.5	409.9	2718.4	1439.1	0.0	3155.7
Jul	251.3	87.3	396.5	2750.4	1506.0	0.0	3260.9
Aug	502.6	174.6	329.3	2462.5	1556.2	0.0	3260.9
Sep	1958.2	680.3	248.6	1790.9	1388.9	0.0	3155.7
Okt	4341.6	1508.2	141.1	1151.3	1188.1	0.0	3260.9
Nov	6457.5	2243.3	80.6	575.7	669.3	0.0	3155.7
Dez	8431.9	2929.2	60.5	415.8	535.5	0.0	3260.9
Summe	53193.9	18479.2	2835.7	19412.4	13754.7	0.0	38394.5

	Verluste	Gewinne	γ	η	HWB	sol. Gew.	int. Gew.	
	kWh	kWh			kWh	kWh	kWh	
Jan	12341.9	4477.6	0.36	1.00	7864.3	1216.7	3260.9	
Feb	10351.2	4697.7	0.45	1.00	5653.7	1752.3	2945.2	
Mrz	8967.4	6230.7	0.69	1.00	2761.2	2958.1	3248.1	
Apr	5745.9	6929.1	1.21	0.81	0	3066.8	2564.8	
Mai	3333.6	7737.1	2.32	0.43	0	1928.6	1405.0	
Jun	1367.3	7723.1	5.65	0.18	0	808.6	558.7	
Jul	338.6	7913.7	23.37	0.04	0	199.1	139.5	
Aug	677.2	7608.9	11.24	0.09	0	387.0	290.2	
Sep	2638.5	6584.1	2.50	0.40	0	1373.9	1264.6	
Okt	5849.8	5741.4	0.98	0.93	503.1	2310.0	3036.7	
Nov	8700.7	4481.3	0.52	1.00	4220.2	1325.4	3155.2	
Dez	11361.0	4272.6	0.38	1.00	7088.5	1011.7	3260.9	
Summe	71673.1	74397.4	HWB in kWh			28091.0	18338.0	25129.7
			BGF in m²			1461.0		
			HWB in kWh/m² BGF			19.23		

Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB _{BGF}			
nach Monatsbilanzverfahren		19.23	kWh/m²a
nach Heizperiodenbilanzverfahren		19.58	kWh/m²a

Bauteil 1	Bauteilbezeichnung:	Aussenwand	OI3_THG=				54
Schicht			d _i	Anteil1	Anteil2	R _{Ti} = d/λ _i	
			Dicke [cm]	[%]	[%]	λ ₁	λ ₂
						[W/(m²K)]	[W/(m²K)]
						[m²K/W]	[m²K/W]
1	Kalkgipsputz	▼ 1	1.5			0.70	0.021
2	Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m³	▼ 1	25.0			0.38	0.658
3	Kleber mineralisch	▼ 1 <Leer>	0.2	100	0	0.80	0.003
4	Polystyrol EPS F (f. Fassade)	▼ 1 <Leer>	16.0	100	0	0.04	4.000
5	Kleber mineralisch	▼ 1 <Leer>	0.2	100	0	0.80	0.003
6	Silikatputz	▼ 1 <Leer>	0.3	100	0	0.80	0.004
7	<Leer>	▼ 1				0.00	
8	<Leer>	▼ 1				0.00	

Bauteil 2	Bauteilbezeichnung:	FB zu KG	OI3_THG=				81
Schicht			d _i	Anteil1	Anteil2	R _{Ti} = d/λ _i	
			Dicke [cm]	[%]	[%]	λ ₁	λ ₂
						[W/(m²K)]	[W/(m²K)]
						[m²K/W]	[m²K/W]
1	Zementestrich	▼ 1	5.5			1.33	0.041
2	Polyethylenbahn	▼ 1	0.0			0.50	0.000
3	Trittschalldämmplatte Floorrock TE	▼ 1 <Leer>	3.0	100	0	0.04	0.857
4	Polystyrol EPS-Granulat zementgebunden <12f>	▼ 1 <Leer>	5.0	100	0	0.06	0.833
5	Stahlbeton	▼ 1 <Leer>	23.0	100	0	2.50	0.092
6	Steinwolle MW-W	▼ 1 <Leer>	12.5	100	0	0.04	3.289
7	<Leer>	▼ 1				0.05	
8	<Leer>	▼ 1				0.00	

Bauteil 3	Bauteilbezeichnung:	FB zu Garage	OI3_THG=				81
Schicht			d _i	Anteil1	Anteil2	R _{Tj} = d _i /λ _i	
			Dicke [cm]	[%]	[%]	λ _{1i}	λ _{2i}
						[W/(m²K)]	[W/(m²K)]
1	Zementestrich	1	5.5			1.33	0.041
2	Polyethylenbahn	1	0.0			0.50	0.000
3	Trittschalldämmplatte Floorrock TE	1	3.0	100	0	0.04	0.00
4	Polystyrol EPS-Granulat zementgebunden <12f>	1	5.0	100	0	0.06	0.00
5	Stahlbeton	1	23.0	100	0	2.50	0.00
6	Steinwolle MW-W	1	12.5	100	0	0.04	0.00
7	<Leer>	1				0.05	
8	<Leer>	1				0.00	

Bauteil 4	Bauteilbezeichnung:	Dach-Terrasse	OI3_THG=				98
Schicht			d _i	Anteil1	Anteil2	R _{Tj} = d _i /λ _i	
			Dicke [cm]	[%]	[%]	λ _{1i}	λ _{2i}
						[W/(m²K)]	[W/(m²K)]
1	Spachtel - Gipspsachtel	1	0.5			0.60	0.008
2	Stahlbeton	1	23.0			2.50	0.092
3	Aufbeton	1	3.0	100	0	1.33	0.00
4	Polystyrol XPS, CO2-geschäumt	1	20.0	100	0	0.04	0.00
5	Vlies (PE)	1	0.2	100	0	0.50	0.004
6	Kies	1	3.0	100	0	0.70	0.00
7	Normalbeton	1	5			1.71	0.029
8	<Leer>	1				0.00	

Bauteil 5	Bauteilbezeichnung:	Dach zu unbeh.	OI3_THG=				53
Schicht			d _i	Anteil1	Anteil2	R _{IT} = d _i /λ _i	
			Dicke [cm]	[%]	[%]	[W/(m²K)]	[m²K/W]
1	Spachtel - Gipsspachtel	1	0.5			0.60	0.008
2	Stahlbeton	1	20.0			2.50	0.080
3	Steinwolle MW-W	1	30.0	100	0	0.04	7.895
4	<Leer>	1				0.00	0.00
5	<Leer>	1				0.00	0.00
6	<Leer>	1				0.00	0.00
7	<Leer>	1				0.00	0.00
8	<Leer>	1				0.00	0.00

Bauteil 6	Bauteilbezeichnung:	Dachschräge	OI3_THG=				54
Schicht			d _i	Anteil1	Anteil2	R _{IT} = d _i /λ _i	
			Dicke [cm]	[%]	[%]	[W/(m²K)]	[m²K/W]
1	Spachtel - Gipsspachtel	1	0.5			0.60	0.008
2	Stahlbeton	1	20.0			2.50	0.080
3	Steinwolle MW-W	1	30.0	90	10	0.04	6.494
4	<Leer>	1				0.00	0.00
5	<Leer>	1				0.00	0.00
6	<Leer>	1				0.00	0.00
7	<Leer>	1				0.00	0.00
8	<Leer>	1				0.00	0.00

Bauteil 7	Bauteilbezeichnung:	Dach Gaupe	OI3_THG=				54
Schicht			d _i	Anteil1	Anteil2	R _T = d _i /λ _i	
			Dicke [cm]	[%]	[%]	λ ₁	[m²·K/W]
1	Spachtel - Gipsspachtel		0.5			0.60	0.008
2	Stahlbeton		20.0			2.50	0.080
3	Steinwolle MW-W	Holz - Schnittholz Fichte rauh, lufttrocken	30.0	90	10	0.04	0.12
4	<Leer>	<Leer>				0.00	0.00
5	<Leer>	<Leer>				0.00	0.00
6	<Leer>	<Leer>				0.00	0.00
7	<Leer>					0.00	0.00
8	<Leer>					0.00	0.00

Bauteil 8	Bauteilbezeichnung:	D.ü.AL	OI3_THG=				57
Schicht			d _i	Anteil1	Anteil2	R _T = d _i /λ _i	
			Dicke [cm]	[%]	[%]	λ ₁	[m²·K/W]
1	Zementestrich		5.5			1.33	0.041
2	Polyethylenbahn		0.0			0.50	0.000
3	Trittschalldämmplatte Floorrock TE	<Leer>	3.0	100	0	0.04	0.00
4	Sand, Kies lufttrocken	<Leer>	4.0	100	0	0.70	0.00
5	Stahlbeton	<Leer>	20.0	100	0	2.50	0.00
6	Glaswolle 15 - 25 kg/m³	<Leer>	16.0	100	0	0.04	0.00
7	<Leer>					0.00	0.00
8	<Leer>					0.00	0.00

Bauteil 9	Bauteilbezeichnung:	Wand zu unbeh. Keller	OI3_THG= 25			
Schicht			d _i	Anteil1	Anteil2	R _{ti} = d _i /λ _i
			Dicke [cm]	[%]	[%]	[m²·K/W]
1	Gipskartonplatte	▼	1.3			0.060
2	Glaswolle 15 - 25 kg/m³	▼	6.0			1.538
3	Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m³	▼	20.0	100	0	0.526
4	Gipsputz	▼	1.5	100	0	0.025
5	<Leer>	▼				
6	<Leer>	▼				
7	<Leer>	▼				
8	<Leer>	▼				

Bauteil 10	Bauteilbezeichnung:	OI3_THG= 0			
Schicht		d _i	Anteil1	Anteil2	R _{ti} = d _i /λ _i
		Dicke [cm]	[%]	[%]	[m²·K/W]
1	<Leer>	▼			0.00
2	<Leer>	▼			0.00
3	<Leer>	▼			0.00
4	<Leer>	▼			0.00
5	<Leer>	▼			0.00
6	<Leer>	▼			0.00
7	<Leer>	▼			0.00
8	<Leer>	▼			0.00

Zwischendecke 1	Bauteilbezeichnung:	Geschoßdecke	OI3_THG= 53					
Schicht			d _i	Anteil1	Anteil2	λ ₁	λ ₂	R _{Tj} = d _i /λ _i
			Dicke [cm]	[%]	[%]	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	[m²K/W]
1	Zementestrich	▼	5.0			1.33		0.038
2	Polyethylenbahn	▼	0.1			0.50		0.002
3	Trittschalldämmplatte Floorrock TE	▼	3.0	100	0	0.04	0.00	0.857
4	Sand, Kies lufttrocken	▼	4.0	100	0	0.70	0.00	0.057
5	Stahlbeton	▼	20.0	100	0	2.50	0.00	0.080
6	Spachtel - Gipsspachtel	▼	0.5	100	0	0.60	0.00	0.008
7	<Leer>	▼				0.00		
8	<Leer>	▼				0.00		

Zwischendecke 2	Bauteilbezeichnung:	OI3_THG= 0						
Schicht		d _i	Anteil1	Anteil2	λ ₁	λ ₂	R _{Tj} = d _i /λ _i	
		Dicke [cm]	[%]	[%]	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	[m²K/W]	
1	<Leer>				0.00			
2	<Leer>				0.00			
3	<Leer>				0.00	0.00		
4	<Leer>				0.00	0.00		
5	<Leer>				0.00	0.00		
6	<Leer>				0.00	0.00		
7	<Leer>				0.00	0.00		
8	<Leer>				0.00	0.00		

Fenstertypen (-konstruktionen)				
Bauvorhaben:	0			
Fenster F1				
U-Wert des Fensters U_w laut Prüfbericht in W/m^2K				
Verglasung	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-16-4 Ar)	▼	Ug	1.100
Rahmen	Kunststoff-Hohlprofile (5 Kammern; $d \geq 70mm$)	▼	Uf	1.300
Abstandhalter	Edelstahl (2-IV; $U_g < 1,4$; $U_f 1,4 - 2,1$)	▼	Psi	0.050
Gesamtenergiedurchlaßgrad g				0.610
Fenster F2	DFF			
U-Wert des Fensters U_w laut Prüfbericht in W/m^2K				
Verglasung	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	▼	Uw	1.100
Rahmen	Weichholz ($500 kg/m^3$; 90mm Dick)	▼	Ug	1.580
Abstandhalter	Edelstahl (2-IV; $U_g < 1,4$; $U_f 1,4 - 2,1$)	▼	Psi	0.060
Gesamtenergiedurchlaßgrad g				0.540
Fenster F3				
U-Wert des Fensters U_w laut Prüfbericht in W/m^2K				
Verglasung	<Leer>	▼	Uw	
Rahmen	<Leer>	▼	Ug	
Abstandhalter	<Leer>	▼	Psi	
Gesamtenergiedurchlaßgrad g				
Fenster F4				
U-Wert des Fensters U_w laut Prüfbericht in W/m^2K				
Verglasung	<Leer>	▼	Uw	
Rahmen	<Leer>	▼	Ug	
Abstandhalter	<Leer>	▼	Psi	
Gesamtenergiedurchlaßgrad g				
Fenster F5				
U-Wert des Fensters U_w laut Prüfbericht in W/m^2K				
Verglasung	<Leer>	▼	Uw	
Rahmen	<Leer>	▼	Ug	
Abstandhalter	<Leer>	▼	Psi	
Gesamtenergiedurchlaßgrad g				

Türen		
	Bezeichnung	U_i
		W/m²K
T1	Innentüre gegen Pufferraum ▼	2.000
T2	<Leer> ▼	
T3	<Leer> ▼	
T4	<Leer> ▼	
T5	<Leer> ▼	
T6	<Leer> ▼	

OI3 _{TGH} -BGF			
Bauvorhaben:		0	
Bauteile			
	Bezeichnung	A _{brutto} m ²	OI3 _{THG}
1	Außenwand - Aussenwand	992.26	54
2	Decke zu unbeheiztem Keller - FB zu KG	362.93	81
3	Decke zu Tiefgarage - FB zu Garage	138.90	81
4	Außendecke - Dach-Terrasse	153.35	98
5	Decke zu unbeheiztem Dachraum - Dach zu unbeh.	179.10	53
6	Außendecke - Dachschräge	175.03	54
7	Außendecke - Dach Gaupe	72.08	54
8	Außendecke - D.ü.AL	5.32	57
9	Wand zu unbeheiztem Keller - Wand zu unbeh. Keller	47.02	25
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25	Zwischendecke Typ1	1056.32	53
26	Zwischendecke Typ2		
27	Zwischendecke Typ3		
28	Zwischendecke Typ4		
29	Zwischendecke Typ5		
30	Glas F1	111.09	12
31	Glas F2	7.46	12
32	Glas F3		
33	Glas F4		
34	Glas F5		
35	Glas F6		
36	Glas F7		

37	Glas F8		
38	Glas F9		
39	Glas F10		
40	Rahmen F1	64.50	100
41	Rahmen F2	5.75	44
42	Rahmen F3		
43	Rahmen F4		
44	Rahmen F5		
45	Rahmen F6		
46	Rahmen F7		
47	Rahmen F8		
48	Rahmen F9		
49	Rahmen F10		
50	Tür T1	1.80	5
51	Tür T2		
52	Tür T3		
53	Tür T4		
54	Tür T5		
55	Tür T6		
OI3_{TGH}-I_c=			42

Kontrollierte Wohnungslüftung COMFORT-VENT® G 90-150

**NEU:
ENTHALPIE - TAUSCHER MIT
FEUCHTE - RÜCKGEWINNUNG**



G 90-150

fresh air by
WERNIG®

COMFORT-VENT® G 90-150 - Wohnungslüftungsgerät mit Wärme- und optionaler Feuchterückgewinnung



Geräteaufbau

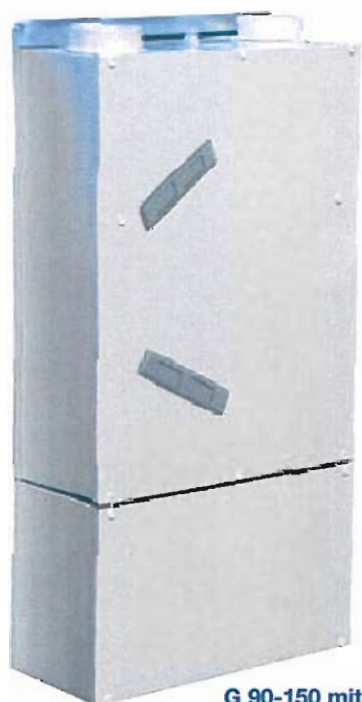
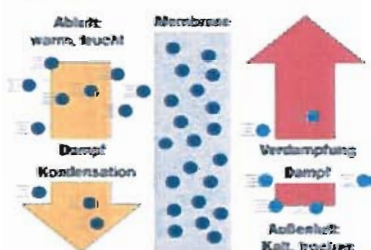
Das G 90-150 ist ein speziell für den mehrgeschossigen Wohnbau entwickeltes, kompaktes Zu- und Abluftgerät mit hohem Wärmetauscherwirkungsgrad. Die universelle Konzeption des Gerätes erlaubt für die gleiche Geräteausführung sowohl Wand- als auch Zwischendeckeneinbau. Prinzipiell werden die Geräte als Links- oder Rechtsausführung geliefert. Es ist durch Vertauschen der Front- und Rückwand die Auswahlmöglichkeit zwischen Links- und Rechtsausführung auch direkt auf der Baustelle möglich.

Die kompakten Abmessungen mit einer Bautiefe von nur 260 mm ermöglichen im mehrgeschossigen Wohnbau die platzsparende Montage über dem WC, in Mauernischen oder Abstellräumen.

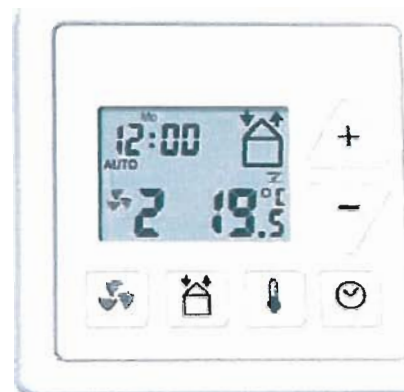
Wärmerückgewinnung

Die Wärmerückgewinnung erfolgt durch den eingebauten, großzügig dimensionierten Luft/Luft-Gegenstromplattentauscher aus recycelbarem Kunststoff mit einem Wärmebereitstellungsgrad von ~92%, mit Enthalpiewärmetauscher bis 120%.

Funktionsschema Feuchterückgewinnung



G 90-150 mit Abdeckelement ADE



Fernbedienung des G 90-150

Feuchterückgewinnung

Durch den optional lieferbaren, neu entwickelten Enthalpietauscher kann ein großer Teil der Luftfeuchtigkeit aus der Abluft zurückgewonnen werden.

Die Konstruktion als Plattentauscher mit getrenntem Zu- und Abluftvolumenstrom gewährleistet einen auch langfristig hygienisch einwandfreien Betrieb. Das Verfahren unterscheidet sich damit grundsätzlich von den ebenfalls zur Feuchtigkeitsrückgewinnung eingesetzten Geräten mit beschichteten Rotationstauschern oder Geräten mit Umluftbetrieb.

Automatischer Bypass

Der 100% Bypass steuert in Abhängigkeit der eingestellten Zulufttemperatur und dient zur Umgehung des Wärmetauschers. Dabei wird die Frischluft temperaturabhängig je nach Jahres- (Sommer/Winter) oder Tageszeit (tagsüber/nachts) unerwärmt am Wärmetauscher vorbeigeführt. Der Einsatz einer separaten „Sommerkassette“ entfällt.

Steuerung und Regelung

Die Steuerung und Regelung wie stufenlose Volumenstromeinstellung, temperaturgeführte Bypasssteuerung oder Regelung der automatischen Frostschutzfunktion ist in der Steuerelektronik bereits integriert. Für die manuelle Schaltung der drei bzw. vier Lüfterstufen oder des automatischen Absenkbetriebes über Schaltuhr mit Tages-/Wochenprogramm und Programmierung aller Funktionen dient die standardmäßig mitgelieferte Fernbedienung mit LCD-Display und Folientastatur, welche in einer handelsüblichen E-Unterputzgerätedose (Ø 65 mm innen, mind. 40 mm innen tief) integriert werden kann.

Filter

Die von außen leicht wechselbaren Zu- und Abluftfilter sind standardmäßig Filter der Klasse G4, optional können jedoch Zuluftfilter der Klasse F6 oder F7 geliefert werden.

Abdeckelement

Der Außenluft- und Fortluftanschluss sowie der Kondensatanschluss des G 90-150 befinden sich an der Unterseite des Lüftungsgerätes. Dort werden auch eventuell erforderliche Brandschutzklappen eingebaut. Für die optische Abdeckung ist optional das Abdeckelement ADE mit einem leicht demontierbaren Revisionsdeckel für Kontroll- und Revisionszwecke lieferbar.

Volumenströme und Schalleistungspegel

Drehzahl	V (m³/h)	P _{stat} (Pa)	Zuluft dB(A)	Abluft dB(A)	Gehäuse dB(A)
20%	65	20	50	43	33
30%	75	25	53	45	35
40%	85	30	55	47	38
50%	95	40	58	49	40
60%	110	55	61	51	42
70%	125	70	63	53	44
80%	140	90	65	55	45
90%	155	110	66	56	46
100%	170	130	69	58	49

Schallpegel

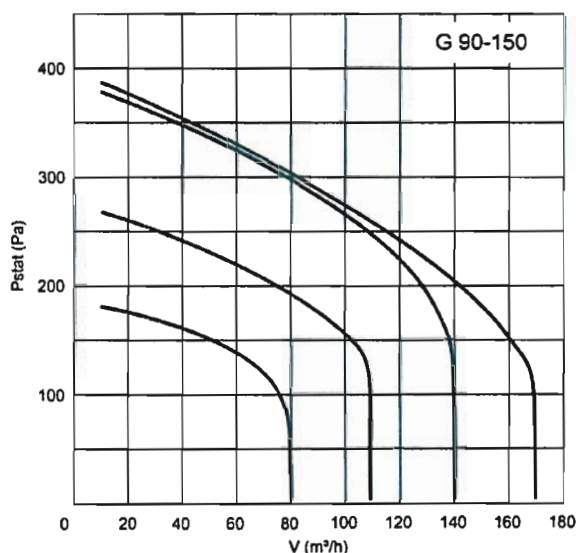
In nebenstehender Tabelle werden die Schalleistungspegel L_w(A) angegeben. Für die Ermittlung der relevanten Schalldruckpegel L_p(A) ergibt sich näherungsweise (Freifeldbedingungen) wie folgt:

Abstand 1m: -7 dB

Abstand 2m: -11 dB

Abstand 3m: -18 dB

Der effektive Schalldruckpegel ist jedoch von der spezifischen Raumakustik abhängig.

Kennliniendiagramm

Konstantvolumenstromventilatoren

Das G 90-150 ist mit Gleichstromventilatoren mit der neuesten Konstantvolumenstromtechnologie ausgestattet. Das bedeutet, dass jeder prozentuellen Einstellung eine genau definierte Luftmenge zugeordnet ist – siehe obige Tabelle – Zwischenwerte sind zu interpolieren. Diese Luftmenge wird auch bei veränderlichen Druckverhältnissen (z.B. Filterverschmutzung) konstant gehalten. Diese Technologie gewährleistet ständig eine ausgeglichene Zu- und Abluftvolumenstrombalance.

Einfrierschutz

Das G 90-150 ist mit einem automatischen Einfrierschutz versehen. Der in der Fortluft angebrachte Sensor erfasst die Temperatur und regelt den Zuluftventilator stufenlos, sodass aus der Abluft weniger Energie entzogen und ein Einfrieren verhindert wird. Bei Aufstellung des Lüftungsgerätes in kalten Bereichen (z.B.: Keller oder Dachboden) oder in Gegenden mit langen und extrem tiefen Außentemperaturen ist ein Erdwärmetauscher oder ein Vorheizregister vorzusehen.

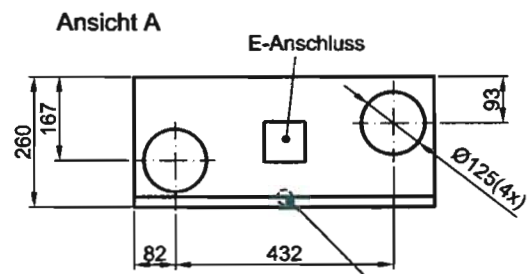
Bei Verwendung des optionalen Enthalpietauschers besteht bis ca. -12°C bei ausgeglichenen Volumenströmen automatisch ein Einfrierschutz.

Technische Daten
G 90-150

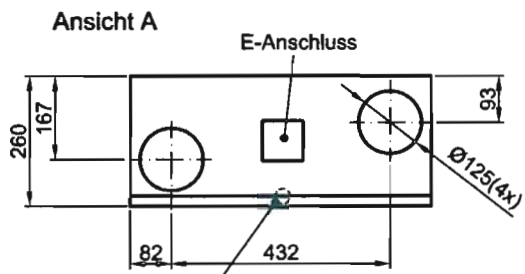
Volumenstrom	65 bis 170 m³/h
Wärmebereitstellungsgrad (wärmetauscherabhängig)	~92%–120%
Ventilatoren	Konstantvolumenstrom mit Gleichstromtechnik
Leistungsaufnahme beider Ventilatoren	15 bis 95 W
Spannung	230 V~, 50 Hz
Abmessungen (ohne Abdeckelement) H x B x T	660 x 595 x 260 mm
Anschlussstutzen	4x DN 125 mm
Gewicht	ca. 28 kg
Einbaulage	Wand- oder Deckeneinbau

Abmessungen und Einbauvarianten

Liegende Ausführung links
(Deckeneinbau) Type G 90-150 DL

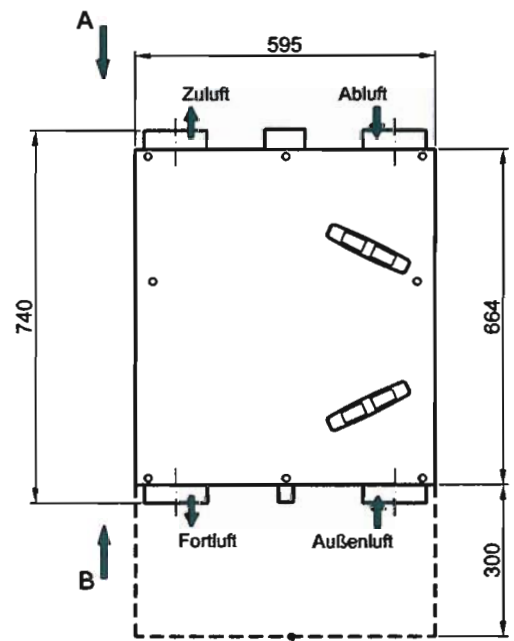


Liegende Ausführung rechts
(Deckeneinbau) Type G 90-150 DR

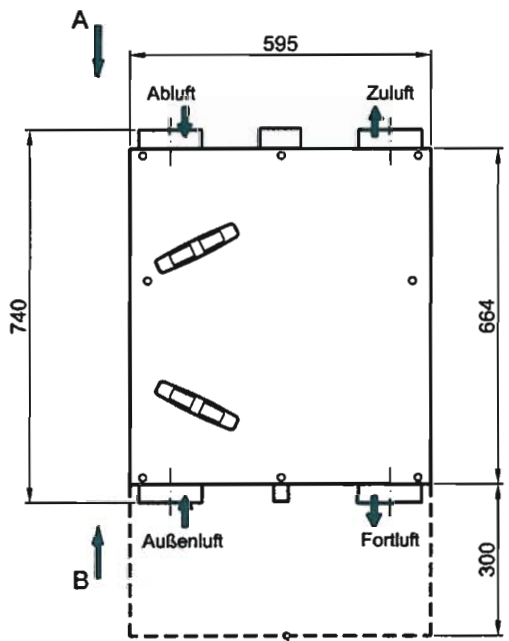


Kondensablauf Ø 16x2,5 bei Deckeneinbau
(Montage mit mind. 2% Gefälle zur Fortluft)

Hängende Ausführung links
Type G 90-150 HL



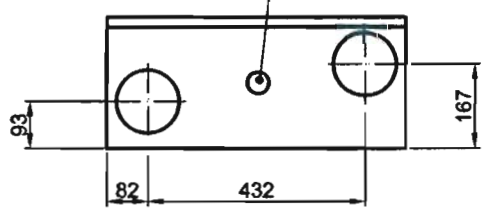
Hängende Ausführung rechts
Type G 90-150 HR



Abdeckelement ADE
(nur bei Bedarf)

Abdeckelement ADE
(nur bei Bedarf)

Ansicht B
Kondensablauf
Ø 32 bei hängender
Ausführung



Ansicht B
Kondensablauf
Ø 32 bei hängender
Ausführung

