

## Freiimmobilien GmbH

Haus 2  
Sillerstraße 75  
A 2231, Strasshof an der Nordbahn

### VerfasserIn

Bmstr. Ing. Michael  
Kloiber  
Franz Schubert Straße 6a/20  
2345 Brunn am Gebirge

E [office@kloiber-bau.at](mailto:office@kloiber-bau.at)



24.03.2019

# Bericht

Freiimmobilien GmbH

---

## Freiimmobilien GmbH

Haus 2  
Sillerstraße 75  
2231 Strasshof an der Nordbahn

Katastralgemeinde: 06024 Straßerfeld  
Einlagezahl: 4837  
Grundstücksnummer: 31/38  
GWR Nummer:

## Planunterlagen

Datum: 15.03.2019  
Nummer: 587

## VerfasserIn der Unterlagen

Bmstr. Ing. Michael Kloiber	T
	F
Franz Schubert Straße 6a/20	M
2345 Brunn am Gebirge	E office@kloiber-bau.at
ErstellerIn Nummer:	

## PlanerIn

Bmstr. Ing. Michael Kloiber	T
	F
Franz Schubert Straße 6a/20	M
2345 Brunn am Gebirge	E office@kloiber-bau.at

## AuftraggeberIn

Freiimmobilien GmbH	T
	F
Wiener Straße 42a/1	M
2120 Wolkersdorf im Weinviertel	E

## EigentümerIn

Gabriele Juen	T
	F
Wendlingerstraße 36	M
2232 Deutsch-Wagram	E

## Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile	EN ISO 6946:2003-10
Fenster	EN ISO 10077-1:2006-12
Unkonditionierte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15
Erdberührte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15
Wärmebrücken	pauschal, ON B 8110-6:2014-11-15, Formel (12)
Verschattungsfaktoren	vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15
Heiztechnik	ON H 5056:2014-11-01
Raumlufttechnik	ON H 5057:2011-03-01
Beleuchtung	ON H 5059:2010-01-01
Kühltechnik	ON H 5058:2011-03-01

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

# Bericht

Freiimmobilien GmbH

---

Zum Projekt: Eine Überprüfung der Einhaltung von Anforderungen betreffend Schall- und Brandschutz sowie Kondensatbildung ist nicht Gegenstand der Beurteilung. Der Energieausweis ist nicht für Wirtschaftlichkeitsüberlegungen/Amortisationsrechnungen bzw. Heizkostenschätzung geeignet. Der Energieausweis ist nicht für die Dimensionierung einer Heiz-/Kühlanlage geeignet. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß Ö-Norm H7500 erstellt werden. Der Berechnung liegen durchschnittlich Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzungsverhalten zugrunde, die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Häusern mit mehr als einer Wohneinheit ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Tragende Bauteile und Bauteilschichten sind lt. Statik auszuführen. EA Nr. 0781

# Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Freiimmobilien GmbH		
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	2019
Nutzungsprofil	Einfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Sillerstraße 75	Katastralgemeinde	Straßerfeld
PLZ/Ort	2231 Strasshof an der Nordbahn	KG-Nr.	06024
Grundstücksnr.	31/38	Seehöhe	165 m

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

	HWB Ref,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<sub>ref</sub>**: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB**: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHSB**: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,ern</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2</sub>**: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und nach Maßgabe der NÖ BTV 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

# Energieausweis für Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	179,37 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	1,34 m	mittlerer U-Wert	0,206 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	143,49 m <sup>2</sup>	Klimaregion	N	LEK <sub>T</sub> -Wert	18,49
Brutto-Volumen	599,10 m <sup>3</sup>	Heiztage	215 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	446,88 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3454 Kd	Bauweise	schwere
Kompaktheit (A/V)	0,75 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,6 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnen

Referenz-Heizwärmebedarf	<b>erfüllt</b>	45,32 kWh/m <sup>2</sup> a	HWB <sub>Ref,RK</sub>	36,80 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf			HWB <sub>RK</sub>	36,80 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf	<b>erfüllt</b> (alternativ zu f <sub>GEE</sub> )	53,93 kWh/m <sup>2</sup> a	E/LEB <sub>RK</sub>	48,31 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	ohne Anforderungen		f <sub>GEE</sub>	0,723
Erneuerbarer Anteil	<b>erfüllt</b>			

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	6.879 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	38,35 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	6.013 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	33,52 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	2.291 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	5.772 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	32,18 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	0,70
Haushaltsstrombedarf	2.946 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	8.718 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	48,60 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	16.651 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	92,83 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	11.507 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub>	64,15 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	5.143 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub>	28,68 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen (optional)	2.406 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	13,41 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,721
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV <sub>Export,SK</sub>	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Bmstr. Ing. Michael Kloiber
Ausstellungsdatum	17.03.2019	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	16.03.2029		

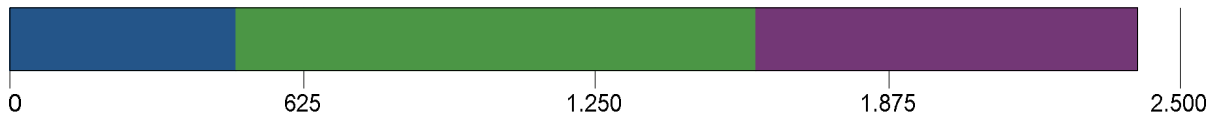
Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich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

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Freiimmobilien GmbH

## Wohnen

Nutzprofil: Einfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	2.981	430
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	7.592	1.097
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	5.627	813

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	373	54
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	76	11

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	179,37	8	1.561
TW	Warmwasser Anlage 1	179,37		3.974
SB	Haushaltsstrombedarf	179,37		2.946

### Konversionsfaktoren

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

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

## Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (7,96 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Luft/Wasser-Wärmepumpe, ab 2005 (COP N = 3,74), modulierend, gleitende Betriebsweise

Jahresarbeitszahl 3,35 -  
Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie) 3,35 -

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Abgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung ( 35 °C / 28 °C )

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Freiimmobilien GmbH

---

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	14,38 m	14,35 m	50,22 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

## Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Speicherung: indirekt beheizter Warmwasserspeicher, Wärmepumpe (1994 - ....), Anschlusssteile ungedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 358 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Wohnen	8,86 m	7,17 m	28,70 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

# Leitwerte

Freiimmobilien GmbH - Wohnen

## Wohnen

... gegen Außen	Le	69,60
... über Unbeheizt	Lu	0,00
... über das Erdreich	Lg	13,05
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		9,34
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	91,99 W/K
Lüftungsleitwert	LV	50,74 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,206 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	f FH	W/K
<b>Ost-Nord-Ost</b>						
F2	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	0,90	0,850	1,0		0,77
F3	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	0,36	0,930	1,0		0,33
F4	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	1,38	0,800	1,0		1,10
F8	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	2,10	0,790	1,0		1,66
F9	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	1,68	0,750	1,0		1,26
6a	AW	47,87	0,140	1,0		6,70
6b	AW Zierglied	6,16	0,083	1,0		0,51
6c	AW erdanliegend	5,93	0,143	0,8		0,68
		<b>66,38</b>				<b>13,01</b>
<b>Süd-Süd-Ost</b>						
F1	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	2,76	0,710	1,0		1,96
F8	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	2,10	0,790	1,0		1,66
F9	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	1,68	0,750	1,0		1,26
T1	Außentüre	2,53	1,000	1,0		2,53
6a	AW	42,10	0,140	1,0		5,89
6b	AW Zierglied	5,90	0,083	1,0		0,49
6c	AW erdanliegend	5,96	0,143	0,8		0,68
		<b>63,03</b>				<b>14,47</b>
<b>West-Süd-West</b>						
F10	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	1,40	0,770	1,0		1,08
F6	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	9,20	0,720	1,0		6,62
F7	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	6,90	0,670	1,0		4,62
6a	AW	42,30	0,140	1,0		5,92
6c	AW erdanliegend	6,57	0,143	0,8		0,75
		<b>66,37</b>				<b>18,99</b>
<b>Nord-Nord-West</b>						
F3	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	0,72	0,930	1,0		0,67
F5	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	1,00	0,880	1,0		0,88
F9	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5	1,68	0,750	1,0		1,26
6a	AW	52,98	0,140	1,0		7,42
6c	AW erdanliegend	6,66	0,143	0,8		0,76
		<b>63,04</b>				<b>10,99</b>
<b>Horizontal</b>						
1	Flachdach	94,03	0,144	1,0		13,54



## Leitwerte

Freiimmobilien GmbH - Wohnen

---

### Horizontal

4	Decke gegen unten	8,69	0,125	1,0	1,34	1,46
3	Bodenplatte	85,34	0,127	0,7	1,34	10,18
		<b>188,06</b>				<b>25,18</b>
Summe		<b>446,88</b>				

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

Leitwerte über Wärmebrücken

**Wärmebrücken pauschal** **9,34 W/K**

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

**Fensterlüftung** **50,74 W/K**

---

Lüftungsvolumen	VL =	373,08 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

# Gewinne

Freiimmobilien GmbH - Wohnen

## Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

## Interne Wärmegewinne

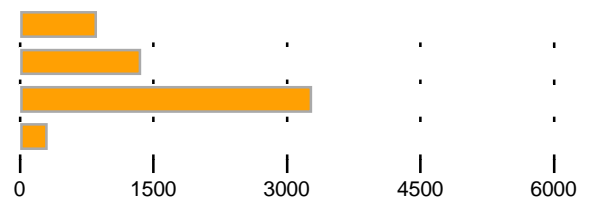
Einfamilienhäuser

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

## Solare Wärmegewinne

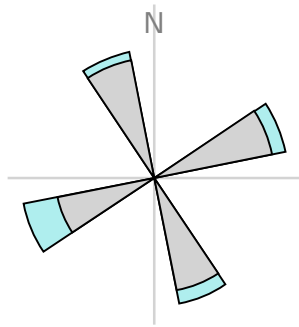
Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Ost-Nord-Ost</b>					
F2 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	1	0,85	0,47	0,500	0,17
F3 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	1	0,85	0,14	0,500	0,05
F4 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	1	0,85	0,89	0,500	0,33
F8 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	1	0,85	1,35	0,500	0,50
F9 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	1	0,85	1,14	0,500	0,42
	<b>5</b>		<b>4,01</b>		<b>1,50</b>
<b>Süd-Süd-Ost</b>					
F1 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	1	0,85	2,02	0,500	0,75
F8 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	1	0,85	1,35	0,500	0,50
F9 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	1	0,85	1,14	0,500	0,42
	<b>3</b>		<b>4,52</b>		<b>1,69</b>
<b>West-Süd-West</b>					
F10 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	1	0,85	0,91	0,500	0,34
F6 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	2	0,85	6,87	0,500	2,57
F7 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	1	0,85	5,51	0,500	2,06
	<b>4</b>		<b>13,29</b>		<b>4,98</b>
<b>Nord-Nord-West</b>					
F3 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	2	0,85	0,28	0,500	0,10
F5 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	1	0,85	0,48	0,500	0,18
F9 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,4)	1	0,85	1,14	0,500	0,42
	<b>4</b>		<b>1,91</b>		<b>0,71</b>

	<b>Aw</b> m <sup>2</sup>	<b>Qs, h</b> kWh/a
Ost-Nord-Ost	6,42	864
Süd-Süd-Ost	6,54	1.363
West-Süd-West	17,50	3.284
Nord-Nord-West	3,40	312
	<b>33,86</b>	<b>5.825</b>



# Gewinne

Freiimmobilien GmbH - Wohnen



## Orientierungsdiagramm

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

opak  
 transparent

## Strahlungsintensitäten

Strasshof an der Nordbahn, 165 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.	34,61	27,84	17,17	11,97	11,45	26,02
Feb.	55,68	45,68	29,98	20,93	19,51	47,58
Mär.	76,32	67,38	51,15	34,10	27,60	81,19
Apr.	80,94	79,78	69,37	52,03	40,47	115,63
Mai	90,29	95,04	91,87	72,86	57,02	158,41
Jun.	80,58	90,24	91,86	77,35	61,24	161,16
Jul.	82,21	91,89	93,50	75,77	59,64	161,21
Aug.	88,39	91,20	82,78	60,33	44,89	140,31
Sep.	81,61	74,72	59,98	43,26	35,39	98,32
Okt.	68,61	57,91	40,28	26,44	23,29	62,95
Nov.	38,34	30,55	18,44	12,68	12,10	28,82
Dez.	29,71	23,34	12,73	8,68	8,29	19,29

# Bauteilliste

Freiimmobilien GmbH

<b>1 Flachdach</b>		<b>Neubau</b>		
AD O-U, Decken gegen Außenluft				
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	EPDM (Ethylenpropylendien , monomer)	0,0020	0,250	0,008
2	AUSTROTHERM EPS W30 PLUS	0,2000	0,030	6,667
3	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen	0,0040	0,170	0,024
4	Stahlbeton-Decke (20cm)	0,2000	2,300	0,087
5	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		<b>0,4110</b>	RT =	6,930
			<b>U =</b>	<b>0,144</b>

<b>F1 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5; Iso)</b>		<b>Neubau</b>				
AF KF410 INTERNORM KUNSTSTOFF-FENSTERSYSTEM - Wärmedämmung mi						
	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)			0,500	2,02	73,30	0,52
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				0,73	26,70	0,96
Kunststoff/Butyl	6,10	0,033				
				vorh.	2,76	<b>0,71</b>

<b>F10 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5; Iso)</b>		<b>Neubau</b>				
AF KF410 INTERNORM KUNSTSTOFF-FENSTERSYSTEM - Wärmedämmung mi						
	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)			0,500	0,91	65,04	0,52
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				0,48	34,96	0,96
Kunststoff/Butyl	3,90	0,033				
				vorh.	1,40	<b>0,77</b>

**Bauteilliste**

Freiimmobilien GmbH

F2	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5; Iso)						Neubau
		AF KF410 INTERNORM KUNSTSTOFF-FENSTERSYSTEM - Wärmedämmung mi					
		Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K	
	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)			0,500	0,47	53,13	0,52
	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96) Kunststoff/Butyl	3,30	0,033		0,42	46,87	0,96
				vorh.	0,90		<b>0,85</b>

F3	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5; Iso)						Neubau
		AF KF410 INTERNORM KUNSTSTOFF-FENSTERSYSTEM - Wärmedämmung mi					
		Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K	
	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)			0,500	0,14	39,06	0,52
	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96) Kunststoff/Butyl	1,50	0,033		0,21	60,94	0,96
				vorh.	0,36		<b>0,93</b>

F4	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5; Iso)						Neubau
		AF KF410 INTERNORM KUNSTSTOFF-FENSTERSYSTEM - Wärmedämmung mi					
		Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K	
	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)			0,500	0,89	64,52	0,52
	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96) Kunststoff/Butyl	5,08	0,033		0,48	35,48	0,96
				vorh.	1,38		<b>0,80</b>

**Bauteilliste**

Freiimmobilien GmbH

F5	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5; Iso)						Neubau
		AF KF410 INTERNORM KUNSTSTOFF-FENSTERSYSTEM - Wärmedämmung mi					
		Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K	
	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)			0,500	0,48	48,81	0,52
	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96) Kunststoff/Butyl	4,10	0,033		0,51	51,19	0,96
				vorh.	1,00		<b>0,88</b>

F6	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5; Iso)						Neubau
		AF KF410 INTERNORM KUNSTSTOFF-FENSTERSYSTEM - Wärmedämmung mi					
		Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K	
	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)			0,500	3,43	74,70	0,52
	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96) Kunststoff/Butyl	11,61	0,033		1,16	25,30	0,96
				vorh.	4,60		<b>0,72</b>

F7	Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5; Iso)						Neubau
		AF KF410 INTERNORM KUNSTSTOFF-FENSTERSYSTEM - Wärmedämmung mi					
		Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K	
	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)			0,500	5,51	79,87	0,52
	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96) Kunststoff/Butyl	13,61	0,033		1,38	20,13	0,96
				vorh.	6,90		<b>0,67</b>

# Bauteilliste

Freiimmobilien GmbH

## F8 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5; Iso)

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)			0,500	1,35	64,68	0,52
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96) Kunststoff/Butyl	7,01	0,033		0,74	35,32	0,96
			vorh.	2,10		<b>0,79</b>

## F9 Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug 0,5; Iso)

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)			0,500	1,14	68,19	0,52
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96) Kunststoff/Butyl	4,30	0,033		0,53	31,81	0,96
			vorh.	1,68		<b>0,75</b>

## T1 Außentüre

Neubau

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Rahmen				2,53	100,00	
			vorh.	2,53		<b>1,00</b>

## 6a AW

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert	0,0050	0,800	0,006
2	AUSTROTHERM EPS F PLUS	0,1600	0,031	5,161
3	Porotherm 25-38 M.i Plan	0,2500	0,140	1,786
4	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,4300</b>	RT = 7,144
				<b>U = 0,140</b>

# Bauteilliste

Freiimmobilien GmbH

<b>6b</b>					Neubau
AW	<b>AW Zierglied</b>				
	A-I	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert	0,0050	0,800	0,006	
2	AUSTROTHERM EPS F PLUS	0,3100	0,031	10,000	
3	Porotherm 25-38 M.i Plan	0,2500	0,140	1,786	
4	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021	
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			<b>0,5800</b>	RT =	11,983
				<b>U =</b>	<b>0,083</b>

<b>4</b>					Neubau
DD	<b>Decke gegen unten</b>				
	U-O, Decken gegen Außenluft	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert	0,0050	0,800	0,006	
2	AUSTROTHERM EPS F PLUS	0,1600	0,031	5,161	
3	Stahlbeton-Decke (20cm)	0,2000	2,300	0,087	
4	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m <sup>3</sup> )	0,0700	0,047	1,489	
5	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 30	0,0300	0,033	0,909	
6	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001	
7	Estrich (Heiz-) F	0,0600	1,400	0,043	
8	Parkettboden geklebt	0,0200	0,200	0,100	
Wärmeübergangswiderstände					0,210
			<b>0,5450</b>	RT =	8,006
				<b>U =</b>	<b>0,125</b>
F = Schicht mit Flächenheizung					

<b>3</b>					Neubau
EBu	<b>Bodenplatte</b>				
	U-O	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	XPS mit Bodenkontakt	0,2000	0,040	5,000	
2	Stahlbeton (R = 2400)	0,3000	2,500	0,120	
3	Bitumenpappe	0,0045	0,230	0,020	
4	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m <sup>3</sup> )	0,0700	0,047	1,489	
5	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 30	0,0300	0,033	0,909	
6	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001	
7	Estrich (Heiz-) F	0,0600	1,400	0,043	
8	Parkettboden geklebt	0,0200	0,200	0,100	
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			<b>0,6850</b>	RT =	7,852
				<b>U =</b>	<b>0,127</b>
F = Schicht mit Flächenheizung					



# Bauteilliste

Freiimmobilien GmbH

<b>6c</b>		<b>AW erdanliegend</b>			Neubau
EWu	A-I, AW erdanliegend bis 1,50 m				
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	AUSTROTHERM XPS PLUS 30	0,1600	0,032	5,000	
2	Bitumenpappe	0,0090	0,230	0,039	
3	Porotherm 25-38 M.i Plan	0,2500	0,140	1,786	
4	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021	
Wärmeübergangswiderstände					0,130
		<b>0,4340</b>	RT =	6,976	
			<b>U =</b>	<b>0,143</b>	

<b>2</b>		<b>Zwischendecke</b>			Neubau
IDo	U-O, Innendecke				
		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004	
2	Stahlbeton-Decke (20cm)	0,2000	2,300	0,087	
3	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m <sup>3</sup> )	0,0700	0,047	1,489	
4	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001	
5	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 30	0,0300	0,033	0,909	
6	Estrich (Heiz-) F	0,0600	1,400	0,043	
7	Parkettboden geklebt	0,0200	0,200	0,100	
Wärmeübergangswiderstände					0,340
		<b>0,3850</b>	RT =	2,973	
			<b>U =</b>	<b>0,336</b>	
F = Schicht mit Flächenheizung					

# Bauteilflächen

Freiimmobilien GmbH - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m <sup>2</sup>
<b>Flächen der thermischen Gebäudehülle</b>			<b>446,88</b>
	Opake Flächen	92,42 %	413,02
	Fensterflächen	7,58 %	33,86
	Wärmefluss nach oben		94,03
	Wärmefluss nach unten		94,03
<b>Andere Flächen</b>			<b>85,34</b>
	Opake Flächen	100 %	85,34
	Fensterflächen	0 %	0,00

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

**Wohnen** Einfamilienhäuser

					m <sup>2</sup>
<b>1</b>	<b>Flachdach</b>				<b>94,03</b>
	cad79996-723e-4751-a2b5-e61ce125c78a	H	CAD	1 x 94,03	94,03
<b>3</b>	<b>Bodenplatte</b>				<b>85,34</b>
	cf1ca75f-d884-465a-ae12-711cc13e5f12	H	CAD	1 x 85,34	85,34
<b>4</b>	<b>Decke gegen unten</b>				<b>8,69</b>
	5ef3e82b-5fee-4756-b608-4622348a64a1	H	CAD	1 x 8,69	8,69
<b>6a</b>	<b>AW</b>				<b>185,25</b>
	20f88d18-6acc-4f5f-8bf8-69a2b79b6900	ONO	CAD	1 x 13,36 - 1,26	12,10
	8d5f1526-56e3-4055-82ee-77527b875adf	ONO	CAD	1 x 12,85 - 1,38	11,47
	05de7dbd-9289-4655-a4e6-f48d1ec87e0a	ONO	CAD	1 x 26,40 - 2,10	24,30
	ac54d736-2300-4e5f-b4c9-cfda7e4a5f6f	SSO	CAD	1 x 1,84	1,84
	da99ba27-a1f7-4856-bcf3-8d155cc24238	SSO	CAD	1 x 17,43	17,43
	3943fc4d-5033-4f57-877a-d6c5701e9539	SSO	CAD	1 x 24,93 - 2,10	22,83
	35f29408-aaaf-4751-b09e-5d6e3b1d7cfe	WSW	CAD	1 x 24,04 - 4,60	19,44
	9aab5c01-8ab8-4658-9b4f-f5231a1b7b92	WSW	CAD	1 x 24,26 - 1,40	22,86
	0e2ac5ff-0e15-4055-acd9-123c6673adf8	NNW	CAD	1 x 26,24	26,24
	e444606d-0076-445f-98a2-4be7d340a723	NNW	CAD	1 x 28,46 - 1,72	26,74
<b>6b</b>	<b>AW Zierglied</b>				<b>12,06</b>
	e569834e-07e5-4b56-8e02-34b78b9370f7	ONO	CAD	1 x 2,12	2,12
	0bdeb684-2e37-4050-a796-ee40bb54b6d3	ONO	CAD	1 x 4,04	4,04
	199e3639-6053-405f-a1d0-0fb48c24b309	SSO	CAD	1 x 3,84	3,84
	048ed112-18d8-4153-8d1e-57b2727f4313	SSO	CAD	1 x 2,06	2,06
<b>6c</b>	<b>AW erdanlegend</b>				<b>25,12</b>
	f1329ba1-bc00-4554-b9f9-9a183a025e00	ONO	CAD	1 x 2,88	2,88

# Bauteilflächen

Freiimmobilien GmbH - Alle Gebäudeteile/Zonen

	f959512f-2e37-4852-9173-61948bd8a4f1	ONO	CAD	1 x 3,05	3,05
	459e675c-b3f3-4c54-a99f-a9eb93ee5f08	SSO	CAD	1 x 4,81	4,81
	dd4c76ab-183a-4a51-a098-ac5715dfdb4b	SSO	CAD	1 x 1,15	1,15
	0d8912dc-828e-4957-b2b2-8db967efd98e	WSW	CAD	1 x 6,57	6,57
	c6ec07ab-bc92-4e5a-a83e-915dc1bc56fd	NNW	CAD	1 x 6,66	6,66
<b>F1</b>	<b>Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug)</b>			<b>1 x 2,76</b>	<b>m<sup>2</sup> 2,76</b>
	61b3cedf-9f22-455f-a739-84b47ad756e0	SSO	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
<b>F10</b>	<b>Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug)</b>			<b>1 x 1,40</b>	<b>m<sup>2</sup> 1,40</b>
	2eebb54f-7ac7-4e57-8e4a-8b48b45935a5	WSW	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
<b>F2</b>	<b>Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug)</b>			<b>1 x 0,90</b>	<b>m<sup>2</sup> 0,90</b>
	065cc7cb-5168-455b-ac36-0246c4e0be83	ONO	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
<b>F3</b>	<b>Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug)</b>			<b>3 x 0,36</b>	<b>m<sup>2</sup> 1,08</b>
	b33b0814-2850-4752-9bd1-c0bd146bfcdb	ONO	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
	2e7c311c-9cbb-4054-baf0-ebb219f0214d	NNW	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
	c1a8914d-a28b-4950-b296-757348de8eff	NNW	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
<b>F4</b>	<b>Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug)</b>			<b>1 x 1,38</b>	<b>m<sup>2</sup> 1,38</b>
	010fb80c-9c22-4e52-9f8f-3f606d633fce	ONO	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
<b>F5</b>	<b>Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug)</b>			<b>1 x 1,00</b>	<b>m<sup>2</sup> 1,00</b>
	f42e9303-37f2-4857-b5cb-b3c424e05bb1	NNW	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
<b>F6</b>	<b>Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug)</b>			<b>2 x 4,60</b>	<b>m<sup>2</sup> 9,20</b>
	a88b5d74-a4b0-4e53-8c0c-d00c4ab3c446	WSW	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
	ad1de6a8-a0bf-4450-bde3-2ae8224d8da6	WSW	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
<b>F7</b>	<b>Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug)</b>			<b>1 x 6,90</b>	<b>m<sup>2</sup> 6,90</b>
	44ef319c-4fb4-4956-a1f8-c2f177ea73e7	WSW	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
<b>F8</b>	<b>Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug)</b>			<b>2 x 2,10</b>	<b>m<sup>2</sup> 4,20</b>
	4283c7cc-eaee-4657-981c-a78abbade1cd	ONO	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
	d557ce58-9c7c-455f-943b-fe0caed0deeb	SSO	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
<b>F9</b>	<b>Internorm Kunststoff-Fenster KF410 (Ug)</b>			<b>3 x 1,68</b>	<b>m<sup>2</sup> 5,04</b>
	29a40b0c-0f1e-4a52-b407-9682706baf9e	ONO	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
	74d696a4-942a-4658-9835-8107454d7aeb	SSO	CAD	Alle Geschosse, Fenster	
	0d21174f-1981-4d5d-b0d4-ed4a7c3c0f57	NNW	CAD	Alle Geschosse, Fenster	

## Bauteilflächen

Freiimmobilien GmbH - Alle Gebäudeteile/Zonen

---

<b>T1</b>	<b>Außentüre</b>			<b>1 x 2,53</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
	bb7d29c4-6d67-4f53-8575-abe143a431a5	ss0	CAD	Alle Geschosse, Außentüre	<b>2,53</b>

## Andere Flächen

Wohnen

Einfamilienhäuser

---

<b>2</b>	<b>Zwischendecke</b>				<b>m<sup>2</sup></b>
	c7e9f3f4-6091-4954-8b71-5d2eaf8723e3	H	CAD	1 x 85,34	<b>85,34</b>

# Grundfläche und Volumen

Freiimmobilien GmbH

## Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
Wohnen	beheizt	179,37	599,10

## Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
<b>Alle Geschosse</b>				
Abschnitt 3	1 x 272,67			272,67
Abschnitt 2	1 x 50,77			50,77
Abschnitt 1	1 x 275,65			275,65
Zwischendecke	1 x 85,34		85,34	
Decke gegen unten	1 x 8,69		8,69	
Bodenplatte	1 x 85,34		85,34	
<b>Summe Wohnen</b>			<b>179,37</b>	<b>599,10</b>