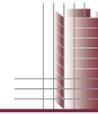


Ing. Leopold Schornsteiner - Baumeister
Ing. Bmstr. Leopold Schornsteiner
Kapuzinerstr. 47
4020 Linz
0043 732 601430 od. 0043 66
schornsteiner@speed.at



Ing. Leopold Schornsteiner
BAUMEISTER

Planung | Bauleitung | Projektmanagement

ENERGIEAUSWEIS

Bestand - Ist-Zustand Mehrfamilienhaus 1321m²

**WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr
Bestand 2020**

Ferd. Hanusch Straße 18, 20
4400 Steyr



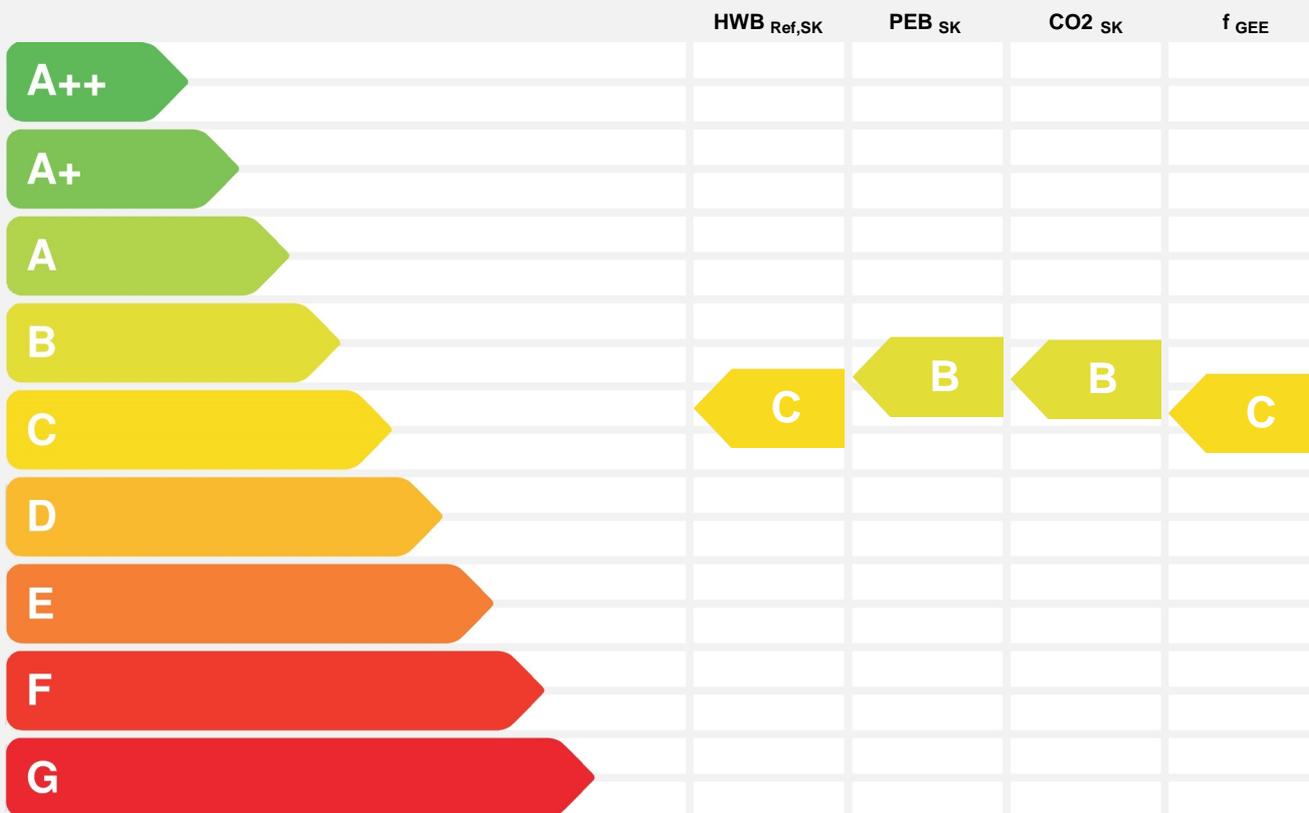
08.06.2020

Energieausweis für Wohngebäude



BEZEICHNUNG	WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr		Bestand 2020
Gebäude(-teil)		Baujahr	1952
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Ferd. Hanusch Straße 18, 20	Katastralgemeinde	Steyr
PLZ/Ort	4400 Steyr	KG-Nr.	49233
Grundstücksnr.	1222/5, .2114 und .2115	Seehöhe	300 m

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



HWB_{Ref}: 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_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

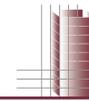
PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern.}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern.}) Anteil auf.

CO2: Gesamte dem 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 OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). 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	1.321 m ²	charakteristische Länge	2,22 m	mittlerer U-Wert	0,49 W/m ² K
Bezugsfläche	1.057 m ²	Heiztage	250 d	LEK _T -Wert	34,6
Brutto-Volumen	4.244 m ³	Heizgradtage	3484 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.908 m ²	Klimaregion	NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,45 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	57,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	57,6 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	118,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	1,22
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	79.728 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	60,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	79.728 kWh/a	HWB _{SK}	60,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	16.874 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	138.905 kWh/a	HEB _{SK}	105,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,44
Haushaltsstrombedarf	21.695 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	160.600 kWh/a	EEB _{SK}	121,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	204.131 kWh/a	PEB _{SK}	154,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	191.191 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	144,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	12.939 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	9,8 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	38.779 kg/a	CO ₂ _{SK}	29,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,22
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ing. Leopold Schornsteiner - Baumeister
Ausstellungsdatum	08.06.2020		Kapuzinerstr. 47
Gültigkeitsdatum	07.06.2030		4020 Linz

Unterschrift



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.

HWB_{SK} 60 **f_{GEE} 1,22**

Gebäudedaten - Ist-Zustand

Brutto-Grundfläche BGF	1.321 m ²	Wohnungsanzahl	18
Konditioniertes Brutto-Volumen	4.244 m ³	charakteristische Länge l _C	2,22 m
Gebäudehüllfläche A _B	1.908 m ²	Kompaktheit A _B / V _B	0,45 m ⁻¹

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Bestandspläne, 26.11.1952, Plannr. diverse vom AG
Bauphysikalische Daten:	Bestandspläne, Lokalausweis, 02.06.2020
Haustechnik Daten:	Lokalausweis, 02.06.2020

Ergebnisse Standortklima (Steyr)

Transmissionswärmeverluste Q _T		91.239 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	Luftwechselzahl: 0,4	36.720 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s		19.076 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	schwere Bauweise	28.600 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		79.728 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T		86.466 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		34.800 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s		17.849 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i		26.913 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		76.127 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Kombitherme ohne Kleinspeicher (Gas)
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

Berechnungsgrundlagen

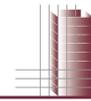
Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

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 H 7500 erstellt werden.



Ferd. Hanusch Straße 18, 20
4400 Steyr
Mehrfamilienhaus, 1321 m² Bruttogrundfläche



Wärmedämmung

Fenstertausch (derzeit U-Glas 1,80, U-Rahmen 1,65 W/m²K)

Amortisation



Fenstertausch (derzeit U-Wert 2,75 W/m²K)



Amortisation < 10 Jahre: 5 Sterne | < 20 Jahre: 4 Sterne | < 30 Jahre: 3 Sterne | < 40 Jahre: 2 Sterne | ab 40 Jahre: 1 Stern

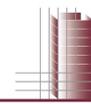
Haustechnik

Heizungstausch (Nennwärmeleistung optimieren)

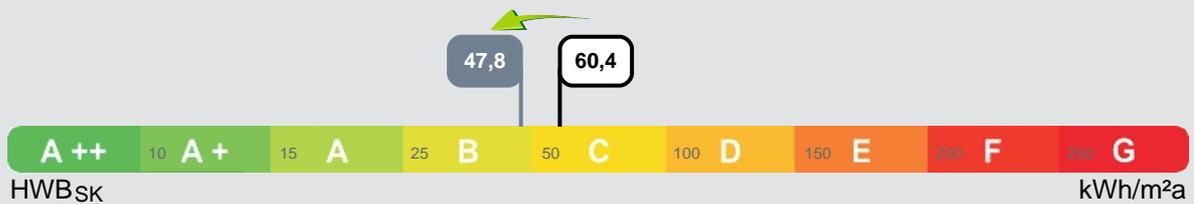
Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

Errichtung einer thermischen Solaranlage

Errichtung einer Photovoltaikanlage



Wärmedämmung



Wärmedämmung der AD01 - Decke zu Dachboden, AW01 - Außenwand 38cm + 10 cm WDVS, KD01 - Decke zu unbeheiztem Keller nicht wirtschaftlich.

Empfohlene Fensterkonstruktion, Amortisation

Fenstertausch von U-Glas 1,80, U-Rahmen 1,65 auf U-Wert 0,80 W/m²K (Invest. 550,- €/m²) *) 38 Jahre
Fenstertausch von U-Wert 2,75 auf 0,80 W/m²K (Invest. 550,- €/m²) *) 26 Jahre

Dämmstoffpreise: oberste Decke 190,- €/m³ (0,031 W/mK); Wand 190,- €/m³ (0,031 W/mK); Kellerdecke 190,- €/m³ (0,031 W/mK);
Fensterpreise: Fenster Uw 0,8 W/m²K 550,- €/m²;

*) Eingabe des Berechners

Haustechnik

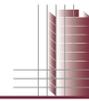
Heizungstausch (Nennwärmeleistung optimieren)

Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

Errichtung einer thermischen Solaranlage

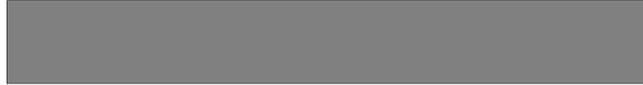
Errichtung einer Photovoltaikanlage

Betrachtungszeitraum: Wärmedämmung 30 Jahre
Preise inkl. aller Steuern. Die angeführten Preise stellen kein Angebot dar.
Kostensteigerung Energiepreis 3 % p.a., kalkulatorische Zinsen 2 % p.a.
Berechnung gemäß ÖNORM B 8110-4



Einsparung pro Jahr

Fenster (derzeit U-Glas 1,80, U-Rahmen 1,65 W/m²K)



15.164 kWh

Fenster (derzeit U-Wert 2,75 W/m²K)



1.372 kWh

Vergleich Haus-Auto



Ing. Leopold Schornsteiner
BAUMEISTER
Planung | Bauleitung | Projektmanagement

Bestand

Empfehlung



60 kWh/m²a



48 kWh/m²a

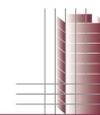


6,2 l/100km



4,9 l/100km

Der Vergleich zwischen Haus und Auto veranschaulicht den Heizwärmebedarf.
Ein Haus mit einem Heizwärmebedarf von 48 kWh/m²Jahr entspricht einem
Treibstoffverbrauch von ca. 4,9 l/100km



Projektanmerkungen

WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

Allgemein

OBJEKT: 4400 Steyr, Ferdinand Hanusch Str. 18, 20

Eigentümer: WAG - Immobilien GmbH & Co OG
Mörikeweg 6
4025 Linz

Lokalaugenschein und Ermittlung diverser Eingabedaten: Begehung, Maßkontrolle und Aufnahmen am 02.06.2020

1. EINLEITUNG:

Das Objekt dient ausschließlich zu Wohnzwecken.

Energieausweise bilden Vergleichswerte für Gebäude, wodurch das Energiebewusstsein der Nutzer gestärkt werden soll.

Der Energieausweis stellt den Energiebedarf für Beheizung und Warmwasserversorgung (Belüftung, Klimatisierung und Beleuchtung) dar.

Aufbauend auf die Bestandsaufnahme mittels Energieausweis können weitere Optimierungsmöglichkeiten aufgezeigt werden.

Der Energieausweis wurde auf Basis der zum Zeitpunkt der Ausstellung zur Verfügung stehenden Fakten erstellt.

Er wird darauf hingewiesen, dass eine Berechnung der Energiekennzahl keine Energieverbrauchsprognose ist, sondern lediglich einen Energiebedarfswert (als Vergleichskennzahl) darstellt.

2. RAHMENDATEN DES GEBÄUDES:

Das Objekt ist ein freistehendes, in massiver Bauweise errichtetes Gebäude.

Das Objekt weist eine Vollunterkellerung, 3 Vollgeschoße (EG, 1.OG + 2OG) auf.

In dem Gebäude befinden sich 2 Stiegenhäuser mit je 9 Wohnungen, insgesamt also 18 Wohnungen.

Das Dachgeschoss dient als Trockenraum und ist nicht ausgebaut.

Das Gebäude wurde 1952 errichtet und zwischenzeitlich saniert (Fassade, Fenster, Deckendämmungen)

Die Außenwände sind in Ziegelbauweise ausgeführt und mit einem 10 cm Starkem WDVS versehen worden.

Im Keller befinden sich Lager- und Parteienabteile, Abstellräume (durchgehend unbeheizte, kalte Räume).

Die Heizwärmeversorgung wie auch die Warmwasserversorgung erfolgen größtenteils durch Gaskombithermen je Wohnung.

Die Raumwärme wird überall mittels einer Radiatorenheizung abgegeben und mit den Gasthermen betrieben.

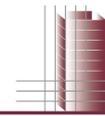
3. BESCHREIBUNG DES ENERGIEAUSWEISES

Zusammenfassend sind auf den ersten drei Seiten die Ergebnisse der Energieausweisberechnung zu finden. Die Werte wurden für ein Referenzklima und mit den Klimadaten des Standortes des Gebäudes ermittelt. Die Ergebnisse für das Referenzklima sollen eine Vergleichbarkeit von Gebäuden an verschiedenen Standorten gewährleisten.

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF:

Bei Gebäuden ist zwischen dem Heizwärmebedarf (HWB) und dem Heizenergiebedarf (HEB) zu unterscheiden.

Der Heizwärmebedarf sagt aus, wie viel Wärme das Heizsystem in den beheizten Räumen bereit stellen muss, um entsprechende Raumtemperaturen während der Heizperiode zu gewährleisten. Der Heizenergiebedarf gibt an, wie



Projektanmerkungen

WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

viel Energie in Form von Brennstoffenergie und elektrischer Hilfsenergie vom Heizsystem bezogen wird, um den Heizwärmebedarf decken zu können.

Der Heizenergiebedarf ist immer höher als der Heizwärmebedarf, da bei der Erzeugung und Verteilung der Heizwärme Verluste, der sogenannte Heiztechnikenergiebedarf für Raumheizung (HTEB-RH), auftreten und der Energiebedarf zur Warmwasserbereitstellung (Warmwasserwärmebedarf = WWWB) mitsamt zugehörigen Verlusten (Heiztechnikenergiebedarf für Warmwasser = HTEB-WW) berücksichtigt wird, wie aus der Grafik hervorgeht.

Der Heizwärmebedarf eines Gebäudes setzt sich aus folgenden Wärmegewinnen und Wärmeverlusten zusammen:

- Transmissionsverluste (über die Gebäudehülle und Wärmebrücken)
- Lüftungsverluste (durch hygienischen Mindestluftwechsel, Undichtheiten der Gebäudehülle)
- Nutzbare solare Gewinne (Wärmereintrag über transparente Bauteile in der Heizperiode)
- Nutzbare interne Gewinne (Abwärme von Personen und elektrischen Geräten)

Die Differenz aus Gewinnen und Verlusten muss über den Heizwärmebedarf ausgeglichen werden.

HEIZWÄRMEBILANZ

Neben dem Warmwasser-Wärmebedarf werden bei der Berechnung des Heizenergiebedarfs noch die in der Grafik dargestellten Verluste miteinbezogen.

Ein Teil der Verluste wird in die beheizten Räume abgegeben und vermindert dadurch den Heizwärmebedarf der über die Wärmeabgabeflächen bereit gestellt werden muss. Verluste die nicht zurückgewonnen werden können erhöhen den Heizenergiebedarf den die Kesselanlage bereit stellen muss.

4 ENERGIEAUSWEISBERECHNUNG UND ERGEBNISSE

Folgendes Planmaterial wurde als Ausgangsbasis zur Energieausweisberechnung herangezogen:

- Bestandspläne Grundrisse KG, EG und OG, M 1:100
- Ansichten und Schnitt M= 1: 100
alle vom Auftraggeber beigelegt
- Lokalausweis am 02.06.2020
- Bestandsenergieausweis aus 2010

Aufbauend auf das Planmaterial, der Besichtigung des Gebäudes am 02.06.2020 und den aufgenommenen Daten der Anlagentechnik und der thermischen Gebäudehülle wurde die Berechnung des Energieausweises durchgeführt.

Software zur Berechnung:

Energieausweis für Wohngebäude (OIB Richtlinie 6)

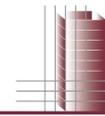
Zehentmayer Software
Minnesheimstr. 8b
5023 Salzburg

Tel. 0662-641348
www.geq.at

Bauteile

Gebäudehülle:

Die Außenwände im EG, 1.OG und 2.OG sind in 38 cm starker Ziegelbauweise und 10cm Vollwärmeschutz ausgeführt.



Projektanmerkungen

WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

Das Gebäude weist Satteldach mit einer Dachneigung von 45° auf, welches mit Eternitplatten eingedeckt ist.

Die Kellergeschoßdecken ist in einer ca. 28 cm starken Rippenbetondecken ausgeführt.

Die Decke zum unkonditionierten, ungedämmten Keller ist an der Unterseite mit 8 cm starken Mineralwollplatten gedämmt und mit einer

Die weiteren Decken sind mit ca. 20 cm starken Rippenbetondecke ausgeführt

Der Dachraum dient als Trockenraum und ist über das allgemeine Stiegenhaus zu erreichen.

Die Geschoßdecke zum geschlossenen Dachraum ist mit 12 cm starken Styroporplatten unter einem 5cm starken Estrich belegt.

Fenster

Im gesamten Objekt sind seit einer Sanierung im Jahr 1987 Kunststofffenster eingebaut.

Rahmen als Mehrkammerprofil, ca. 63 mm stark, der U-Wert beträgt ca. 1,65 W/m²K.

Flügelstärke ca. 90 mm, U-Wert beträgt ca. 1,80 W/m²K.

Der Gesamt U-Wert der Fenster ist ca. 1,91 W/m²K.

Die Eingangstüren sind im Jahr 1987 als Alu-Glaskonstruktionen mit U-Werten von ca. 2,75 W/m²K gefertigt.

Geometrie

Ergebnisse Gebäudegeometrie:

Mit Hilfe der Plandaten und der bei der Begehung festgelegten Grenzen der zu berechnenden Gebäudezone wurden folgende Geometriedaten mit Hilfe des Berechnungsprogramms ermittelt:

Die Kompaktheit beeinflusst die Transmissionsverluste über die Gebäudehülle. Je kompakter die Bauweise, umso geringer sind die Transmissionsverluste bei gleicher thermischer Qualität der Gebäudehülle. Generell weisen große Gebäude ein niedrigeres Oberflächen-Volums-Verhältnis auf und erreichen dadurch niedrigere Energiekennzahlen.

Haustechnik

Die Heizwärmeversorgung wie auch die Warmwasserversorgung erfolgen, für jede Wohnung getrennt, größtenteils mittels Gaskombithermen.

Wärmeabgabe mittels kleinflächigen Heizkörpern.

Verbesserungsvorschläge

Empfehlungen, Maßnahmen zur Verbesserung des Endenergiebedarfes des Objektes:
siehe "OPTIQUUS"

Kellergeschoß:

Die Dämmung des Kellergeschosses entspricht den derzeitigen Anforderungen nicht voll und könnte zusätzlich gedämmt werden.

Außenwände:

Die Außenwände sind mit 10cm VWS nicht dem heutigem Stand entsprechend gedämmt. Eine Erhöhung der Außenwanddämmung (Wärmedämmverbundsystem oder Ähnliches, hinterlüftete Fassade, diverser Systeme,...) auf eine Stärke von ca. 16 - 20 cm wäre zu empfehlen um den heutigen Anforderungen gerecht zu werden.

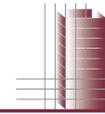
Fenster und Türen im gesamten Objekt:

Die vorhandenen Fenster sind ca. 33 Jahre alt.

Ab einem Alter von über 20 Jahren ist ein Fenstertausch zu empfehlen.

Dabei sind Fenster mit einer Wärmedämmung von mind. $U_w = 1,00 \text{ W/m}^2\text{k}$ vorzusehen

Für die zwei Hauseingangstüren gilt Selbiges.



Projektanmerkungen

WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

Dachbodendämmung:

Die vorhandene Dämmstärke (12 cm) entspricht nicht ganz den heutigen Anforderungen.
Die heute üblichen Dämmstärken liegen bei ca. 30cm und darüber.

Heizung und Warmwasserbereitung:

Eine regelmäßige Wartung und Überprüfung der Gasthermen ist vorzunehmen und eine Erneuerung der Gasthermen wäre anzuraten um den Verbrauch zu reduzieren, Brennwerttechnologie ist heute Stand der Technik.

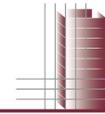
Der Umstieg auf andere Energieträger, erneuerbare Energieträger, Solar, Wärmepumpe, etc. ist anzudenken.

Meine Anmerkungen

Schlussbemerkung - Anmerkungen:

Materialien und Baustoffe sowie deren Dimensionierungen wurden den Pläne entnommen bzw. nach dem Alter des Objektes und der Bauweise entsprechend angenommen.

Beim Lokalaugenschein wurde Materialien und Dämmstärken so weit wie möglich (zerstörungsfreie Prüfung) geprüft und übernommen.



Heizlast Abschätzung
WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

**Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der
 Energieausweis-Berechnung**

Berechnungsblatt

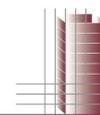
Bauherr	Planer / Baufirma / Hausverwaltung
WAG-Wohnungsanlagen GesmbH	WAG-Wohnungsanlagen GesmbH
Mörikeweg 6	Mörikeweg 6
4025 Linz	4025 Linz
Tel.: 050 338-0	Tel.: 050 338-0

Norm-Außentemperatur:	-14,3 °C	Standort:	Steyr
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	34,3 K	beheizten Gebäudeteile:	4.244,33 m ³
		Gebäudehüllfläche:	1.908,38 m ²

Bauteile		Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AD01	Decke zu Dachboden	440,28	0,252	0,90		99,78
AW01	Außenwand 38cm + 10 cm WDVS	867,37	0,305	1,00		264,59
FE/TÜ	Fenster u. Türen	160,45	2,032			326,02
KD01	Decke zu unbeheiztem Keller	440,28	0,498	0,70		153,59
	Summe OBEN-Bauteile	440,28				
	Summe UNTEN-Bauteile	440,28				
	Summe Außenwandflächen	867,37				
	Fensteranteil in Außenwänden 15,6 %	160,45				
Summe					[W/K]	844

Wärmebrücken (vereinfacht)		[W/K]	84
Transmissions - Leitwert L_T		[W/K]	928,38
Lüftungs - Leitwert L_V		[W/K]	373,64
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,40 1/h	[kW]	44,7
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.321 m²)		[W/m² BGF]	33,81

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.
 Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.



Bauteile

WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

AD01 Decke zu Dachboden					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Estrich	B	0,0500	1,480	0,034	
EPS W-15	B	0,1200	0,041	2,927	
Estrichbeton	B	0,0500	1,400	0,036	
Pappe	B	0,0010	0,180	0,006	
Heraklith	B	0,0500	0,090	0,556	
Beschüttung	B	0,0400	0,350	0,114	
Stahlbeton-Decke	B	0,2000	2,300	0,087	
K/Z Mörtel innen	B	0,0100	0,800	0,013	
Rse+Rsi = 0,2		Dicke gesamt	0,5210	U-Wert	0,25

AW01 Außenwand 38cm + 10 cm WDVS					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
Vollziegelmauerwerk	B	0,3800	0,700	0,543	
Mörtel außen	B	0,0250	1,000	0,025	
Zement-Baukleber	B	0,0050	0,800	0,006	
EPS-F Fassadendämmplatte	B	0,1000	0,040	2,500	
Klebespachtel	B	0,0050	0,600	0,008	
Silikonharzputz	B	0,0030	0,700	0,004	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5330	U-Wert	0,31

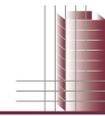
KD01 Decke zu unbeheiztem Keller					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Bodenbeläge	B	0,0120	0,150	0,080	
Estrichbeton	B	0,0500	1,400	0,036	
Pappe	B	0,0010	0,180	0,006	
Heraklith	B	0,0500	0,090	0,556	
Beschüttung	B	0,0400	0,350	0,114	
Stahlbeton (2300) dazw.	B	13,3 %	0,0600	2,300	0,003
Stahlbeton (2300)	B	86,7 %		2,300	0,023
Stahlbeton (2300) dazw.	B	25,0 %	0,1850	2,300	0,020
Luft steh., W-Fluss n. unten 181 < d <= 185 mm	B	75,0 %		0,804	0,173
Stahlbeton (2300) dazw.	B	25,0 %	0,0800	2,300	0,009
Steinwolle MW-W	B	75,0 %		0,043	1,395
Gipskartonplatte	B		0,0150	0,210	0,071
RTo 2,4958 RTu 1,5174 RT 2,0066		Dicke gesamt	0,4930	U-Wert	0,50
Stahlbeton (2300):	Achsabstand	0,600	Breite	0,080	
Stahlbeton (2300):	Achsabstand	0,600	Breite	0,150	
Stahlbeton (2300):	Achsabstand	0,600	Breite	0,150	
		Rse+Rsi 0,34			

ZD01 warme Zwischendecke					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Bodenbeläge	B	0,0120	0,150	0,080	
Estrichbeton	B	0,0500	1,400	0,036	
Pappe	B	0,0010	0,180	0,006	
Heraklith	B	0,0500	0,090	0,556	
Beschüttung	B	0,0400	0,350	0,114	
Stahlbeton-Decke	B	0,2000	2,300	0,087	
K/Z Mörtel innen	B	0,0100	0,800	0,013	
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,3630	U-Wert	0,87

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

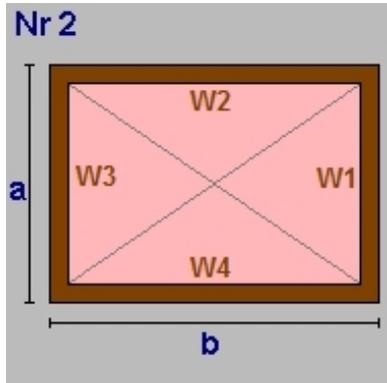
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946



Geometrieausdruck

WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

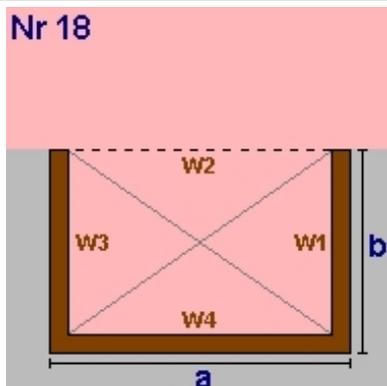
EG Grundform



Von EG bis OG2
 $a = 10,30$ $b = 42,61$
 lichte Raumhöhe = $2,62 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $438,88\text{m}^2$ BRI $1.309,19\text{m}^3$

Wand W1 $30,72\text{m}^2$ AW01 Außenwand 38cm + 10 cm WDVS
 Wand W2 $127,11\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $30,72\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $127,11\text{m}^2$ AW01
 Decke $438,88\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $438,88\text{m}^2$ KD01 Decke zu unbeheiztem Keller

EG V 1



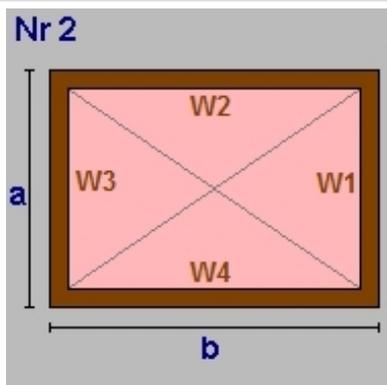
Von EG bis OG2
 Anzahl 2
 $a = 3,50$ $b = 0,20$
 lichte Raumhöhe = $2,62 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $1,40\text{m}^2$ BRI $4,18\text{m}^3$

Wand W1 $1,19\text{m}^2$ AW01 Außenwand 38cm + 10 cm WDVS
 Wand W2 $-20,88\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $1,19\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $20,88\text{m}^2$ AW01
 Decke $1,40\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $1,40\text{m}^2$ KD01 Decke zu unbeheiztem Keller

EG Summe

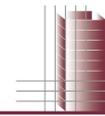
EG Bruttogrundfläche [m²]: **440,28**
 EG Bruttorauminhalt [m³]: **1.313,36**

OG1 Grundform



Von EG bis OG2
 $a = 10,30$ $b = 42,61$
 lichte Raumhöhe = $2,64 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,00\text{m}$
 BGF $438,88\text{m}^2$ BRI $1.317,97\text{m}^3$

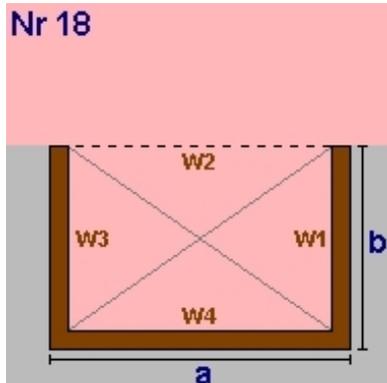
Wand W1 $30,93\text{m}^2$ AW01 Außenwand 38cm + 10 cm WDVS
 Wand W2 $127,96\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $30,93\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $127,96\text{m}^2$ AW01
 Decke $438,88\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $-438,88\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke



Geometrieausdruck

WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

OG1 V 1



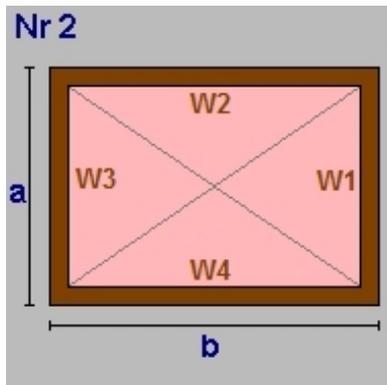
Von EG bis OG2
Anzahl 2
 $a = 3,50$ $b = 0,20$
lichte Raumhöhe = $2,64 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,00\text{m}$
BGF $1,40\text{m}^2$ BRI $4,20\text{m}^3$

Wand W1 $1,20\text{m}^2$ AW01 Außenwand 38cm + 10 cm WDVS
Wand W2 $-21,02\text{m}^2$ AW01
Wand W3 $1,20\text{m}^2$ AW01
Wand W4 $21,02\text{m}^2$ AW01
Decke $1,40\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
Boden $-1,40\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 440,28
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 1.322,17

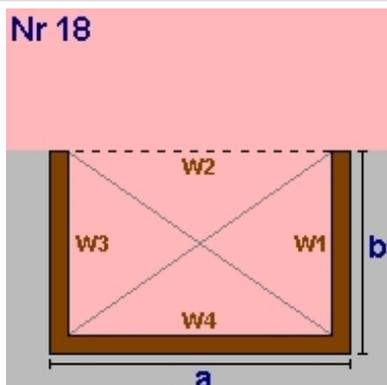
OG2 Grundform



Von EG bis OG2
 $a = 10,30$ $b = 42,61$
lichte Raumhöhe = $2,64 + \text{obere Decke: } 0,52 \Rightarrow 3,16\text{m}$
BGF $438,88\text{m}^2$ BRI $1.387,31\text{m}^3$

Wand W1 $32,56\text{m}^2$ AW01 Außenwand 38cm + 10 cm WDVS
Wand W2 $134,69\text{m}^2$ AW01
Wand W3 $32,56\text{m}^2$ AW01
Wand W4 $134,69\text{m}^2$ AW01
Decke $438,88\text{m}^2$ AD01 Decke zu Dachboden
Boden $-438,88\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG2 V 1



Von EG bis OG2
Anzahl 2
 $a = 3,50$ $b = 0,20$
lichte Raumhöhe = $2,64 + \text{obere Decke: } 0,52 \Rightarrow 3,16\text{m}$
BGF $1,40\text{m}^2$ BRI $4,43\text{m}^3$

Wand W1 $1,26\text{m}^2$ AW01 Außenwand 38cm + 10 cm WDVS
Wand W2 $-22,13\text{m}^2$ AW01
Wand W3 $1,26\text{m}^2$ AW01
Wand W4 $22,13\text{m}^2$ AW01
Decke $1,40\text{m}^2$ AD01 Decke zu Dachboden
Boden $-1,40\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: 440,28
OG2 Bruttorauminhalt [m³]: 1.391,73

Deckenvolumen KD01

Fläche $440,28 \text{ m}^2$ x Dicke $0,49 \text{ m} = 217,06 \text{ m}^3$

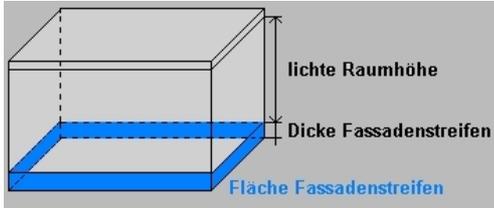
Bruttorauminhalt [m³]: 217,06



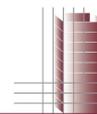
Geometrieausdruck
WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,493m	106,62m	52,56m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1.320,85
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 4.244,33



Fenster und Türen

WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

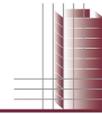
Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf W/K	g	fs
B														
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,80	1,65	0,060	1,32	1,91		0,63	
													1,32	
N														
B T1	EG AW01	1	1,10 x 1,50	1,10	1,50	1,65	1,80	1,65	0,060	1,01	1,99	3,28	0,63	0,75
B T1	OG1 AW01	1	1,10 x 1,50	1,10	1,50	1,65	1,80	1,65	0,060	1,01	1,99	3,28	0,63	0,75
B T1	OG2 AW01	1	1,10 x 1,50	1,10	1,50	1,65	1,80	1,65	0,060	1,01	1,99	3,28	0,63	0,75
		3		4,95						3,03		9,84		
O														
B T1	EG AW01	14	1,10 x 1,50	1,10	1,50	23,10	1,80	1,65	0,060	14,20	1,99	45,92	0,63	0,75
B T1	OG1 AW01	14	1,10 x 1,50	1,10	1,50	23,10	1,80	1,65	0,060	14,20	1,99	45,92	0,63	0,75
B T1	OG2 AW01	14	1,10 x 1,50	1,10	1,50	23,10	1,80	1,65	0,060	14,20	1,99	45,92	0,63	0,75
		42		69,30						42,60		137,76		
S														
B T1	EG AW01	1	1,10 x 1,50	1,10	1,50	1,65	1,80	1,65	0,060	1,01	1,99	3,28	0,63	0,75
B T1	OG1 AW01	1	1,10 x 1,50	1,10	1,50	1,65	1,80	1,65	0,060	1,01	1,99	3,28	0,63	0,75
B T1	OG2 AW01	1	1,10 x 1,50	1,10	1,50	1,65	1,80	1,65	0,060	1,01	1,99	3,28	0,63	0,75
		3		4,95						3,03		9,84		
W														
B	EG AW01	2	2,00 x 2,20 HT	2,00	2,20	8,80				6,16	2,75	24,20	0,75	0,75
B T1	EG AW01	12	1,10 x 1,50	1,10	1,50	19,80	1,80	1,65	0,060	12,17	1,99	39,36	0,63	0,75
B T1	EG AW01	4	0,50 x 0,80	0,50	0,80	1,60	1,80	1,65	0,060	0,72	1,99	3,18	0,63	0,75
B T1	OG1 AW01	12	1,10 x 1,50	1,10	1,50	19,80	1,80	1,65	0,060	12,17	1,99	39,36	0,63	0,75
B T1	OG1 AW01	4	0,50 x 0,80	0,50	0,80	1,60	1,80	1,65	0,060	0,72	1,99	3,18	0,63	0,75
B T1	OG1 AW01	2	1,10 x 1,50 Stiegenhaus	1,10	1,50	3,30	1,80	1,65	0,060	2,08	1,99	6,57	0,63	0,75
B T1	OG2 AW01	12	1,10 x 1,50	1,10	1,50	19,80	1,80	1,65	0,060	12,17	1,99	39,36	0,63	0,75
B T1	OG2 AW01	4	0,50 x 0,80	0,50	0,80	1,60	1,80	1,65	0,060	0,72	1,99	3,18	0,63	0,75
B T1	OG2 AW01	2	1,10 x 1,50 Stiegenhaus	1,10	1,50	3,30	1,80	1,65	0,060	2,08	1,99	6,57	0,63	0,75
B T1	OG2 AW01	2	1,10 x 0,75 Stiegenhaus	1,10	0,75	1,65	1,80	1,65	0,060	0,88	2,01	3,31	0,63	0,75
		56		81,25						49,87		168,27		
Summe		104		160,45						98,53		325,71		

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes



Rahmen
 WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Kunststoff-Hohlprofil (58 < d <= 70 mm)
1,10 x 1,50	0,100	0,100	0,100	0,100	39	1	0,120						Kunststoff-Hohlprofil (58 < d <= 70 mm)
0,50 x 0,80	0,100	0,100	0,100	0,100	55								Kunststoff-Hohlprofil (58 < d <= 70 mm)
1,10 x 1,50 Stiegenhaus	0,100	0,100	0,100	0,100	37			1	0,100				Kunststoff-Hohlprofil (58 < d <= 70 mm)
1,10 x 0,75 Stiegenhaus	0,100	0,100	0,100	0,100	47			1	0,100				Kunststoff-Hohlprofil (58 < d <= 70 mm)

Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

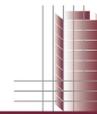
Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]



Heizwärmebedarf Standortklima
WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

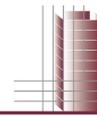
Heizwärmebedarf Standortklima (Steyr)

BGF 1.320,85 m² L_T 928,38 W/K Innentemperatur 20 °C tau 97,79 h
BRI 4.244,33 m³ L_V 373,64 W/K a 7,112

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	14.868	5.984	2.948	783	1,000	17.121
Februar	28	28	0,38	1,000	12.238	4.926	2.663	1.267	1,000	13.234
März	31	31	4,28	1,000	10.861	4.371	2.947	2.070	1,000	10.215
April	30	30	8,77	0,995	7.509	3.022	2.839	2.661	1,000	5.031
Mai	31	20	13,34	0,875	4.599	1.851	2.580	3.084	0,660	519
Juni	30	0	16,42	0,535	2.396	964	1.527	1.815	0,000	0
Juli	31	0	18,18	0,267	1.256	506	787	975	0,000	0
August	31	0	17,68	0,363	1.606	646	1.069	1.182	0,000	0
September	30	17	14,39	0,874	3.753	1.511	2.495	2.132	0,577	368
Oktober	31	31	9,23	0,998	7.441	2.995	2.943	1.667	1,000	5.826
November	30	30	3,78	1,000	10.844	4.364	2.853	829	1,000	11.527
Dezember	31	31	-0,08	1,000	13.867	5.581	2.948	611	1,000	15.889
Gesamt	365	250			91.239	36.720	28.600	19.076		79.728

HWB_{SK} = 60,36 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)



Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima
WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

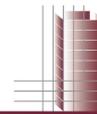
Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Steyr)

BGF 1.320,85 m² L_T 928,38 W/K Innentemperatur 20 °C tau 97,79 h
BRI 4.244,33 m³ L_V 373,64 W/K a 7,112

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	14.868	5.984	2.948	783	1,000	17.121
Februar	28	28	0,38	1,000	12.238	4.926	2.663	1.267	1,000	13.234
März	31	31	4,28	1,000	10.861	4.371	2.947	2.070	1,000	10.215
April	30	30	8,77	0,995	7.509	3.022	2.839	2.661	1,000	5.031
Mai	31	20	13,34	0,875	4.599	1.851	2.580	3.084	0,660	519
Juni	30	0	16,42	0,535	2.396	964	1.527	1.815	0,000	0
Juli	31	0	18,18	0,267	1.256	506	787	975	0,000	0
August	31	0	17,68	0,363	1.606	646	1.069	1.182	0,000	0
September	30	17	14,39	0,874	3.753	1.511	2.495	2.132	0,577	368
Oktober	31	31	9,23	0,998	7.441	2.995	2.943	1.667	1,000	5.826
November	30	30	3,78	1,000	10.844	4.364	2.853	829	1,000	11.527
Dezember	31	31	-0,08	1,000	13.867	5.581	2.948	611	1,000	15.889
Gesamt	365	250			91.239	36.720	28.600	19.076		79.728

HWB_{Ref,SK} = 60,36 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)



Heizwärmebedarf Referenzklima
WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

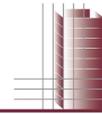
Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.320,85 m² L_T 928,38 W/K Innentemperatur 20 °C tau 97,79 h
BRI 4.244,33 m³ L_V 373,64 W/K a 7,112

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	14.871	5.985	2.948	828	1,000	17.080
Februar	28	28	0,73	1,000	12.022	4.838	2.663	1.357	1,000	12.841
März	31	31	4,81	1,000	10.492	4.223	2.947	2.168	1,000	9.599
April	30	30	9,62	0,991	6.938	2.792	2.828	2.766	1,000	4.137
Mai	31	14	14,20	0,799	4.006	1.612	2.354	2.892	0,451	168
Juni	30	0	17,33	0,386	1.785	718	1.102	1.400	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,126	608	245	372	481	0,000	0
August	31	0	18,56	0,221	995	400	652	742	0,000	0
September	30	15	15,03	0,808	3.322	1.337	2.304	2.023	0,486	161
Oktober	31	31	9,64	0,998	7.156	2.880	2.941	1.709	1,000	5.385
November	30	30	4,16	1,000	10.588	4.261	2.853	856	1,000	11.141
Dezember	31	31	0,19	1,000	13.683	5.507	2.948	627	1,000	15.615
Gesamt	365	241			86.466	34.800	26.913	17.849		76.127

HWB_{RK} = 57,63 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)



Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima
WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

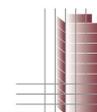
Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.320,85 m² L_T 928,38 W/K Innentemperatur 20 °C tau 97,79 h
BRI 4.244,33 m³ L_V 373,64 W/K a 7,112

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	14.871	5.985	2.948	828	1,000	17.080
Februar	28	28	0,73	1,000	12.022	4.838	2.663	1.357	1,000	12.841
März	31	31	4,81	1,000	10.492	4.223	2.947	2.168	1,000	9.599
April	30	30	9,62	0,991	6.938	2.792	2.828	2.766	1,000	4.137
Mai	31	14	14,20	0,799	4.006	1.612	2.354	2.892	0,451	168
Juni	30	0	17,33	0,386	1.785	718	1.102	1.400	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,126	608	245	372	481	0,000	0
August	31	0	18,56	0,221	995	400	652	742	0,000	0
September	30	15	15,03	0,808	3.322	1.337	2.304	2.023	0,486	161
Oktober	31	31	9,64	0,998	7.156	2.880	2.941	1.709	1,000	5.385
November	30	30	4,16	1,000	10.588	4.261	2.853	856	1,000	11.141
Dezember	31	31	0,19	1,000	13.683	5.507	2.948	627	1,000	15.615
Gesamt	365	241			86.466	34.800	26.913	17.849		76.127

HWB_{Ref,RK} = 57,63 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)



RH-Eingabe
WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer
Systemtemperatur 70°/55°
Regelfähigkeit Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

		Leitungslängen lt. Defaultwerten	
gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]
Verteilleitungen			0,00
Steigleitungen			0,00
Anbindeleitungen Ja	2/3	Nein	739,68

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

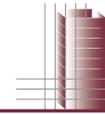
Bereitstellung

		Standort
Bereitstellungssystem	Kombitherme ohne Kleinspeicher	konditionierter Bereich
Energieträger	Gas	
Modulierung	mit Modulierungsfähigkeit	Heizkreis gleitender Betrieb
Baujahr Kessel	1994-2004	
Nennwärmeleistung	221,90 kW Defaultwert	

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems Kessel bei Volllast 100%	k_r	=	0,50%	Fixwert
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen Kessel bei Teillast 30%	$\eta_{100\%}$	=	91,3%	Defaultwert
	$\eta_{be,100\%}$	=	90,8%	
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{30\%}$	=	86,3%	Defaultwert
	$\eta_{be,30\%}$	=	85,8%	
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb}$	=	1,8%	Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 124,31 W Defaultwert



Endenergiebedarf

WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	138.905 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	21.695 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	160.600 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	138.905 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	45.609 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{TW}	=	16.874 kWh/a
------------------------------	-----------------	---	---------------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

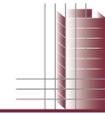
Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	768 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	4.480 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	13.454 kWh/a
	Q_{TW}	=	18.703 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a
	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	0 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	18.703 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	35.577 kWh/a
-------------------------------------	---------------------	---	---------------------



Endenergiebedarf
WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	91.239 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	36.720 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	127.959 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	18.610 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	28.172 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	46.781 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	76.421 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	12.959 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	27.819 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	21.965 kWh/a
	Q_H	=	62.743 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

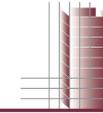
Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	236 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	236 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = 26.670 \text{ kWh/a}$

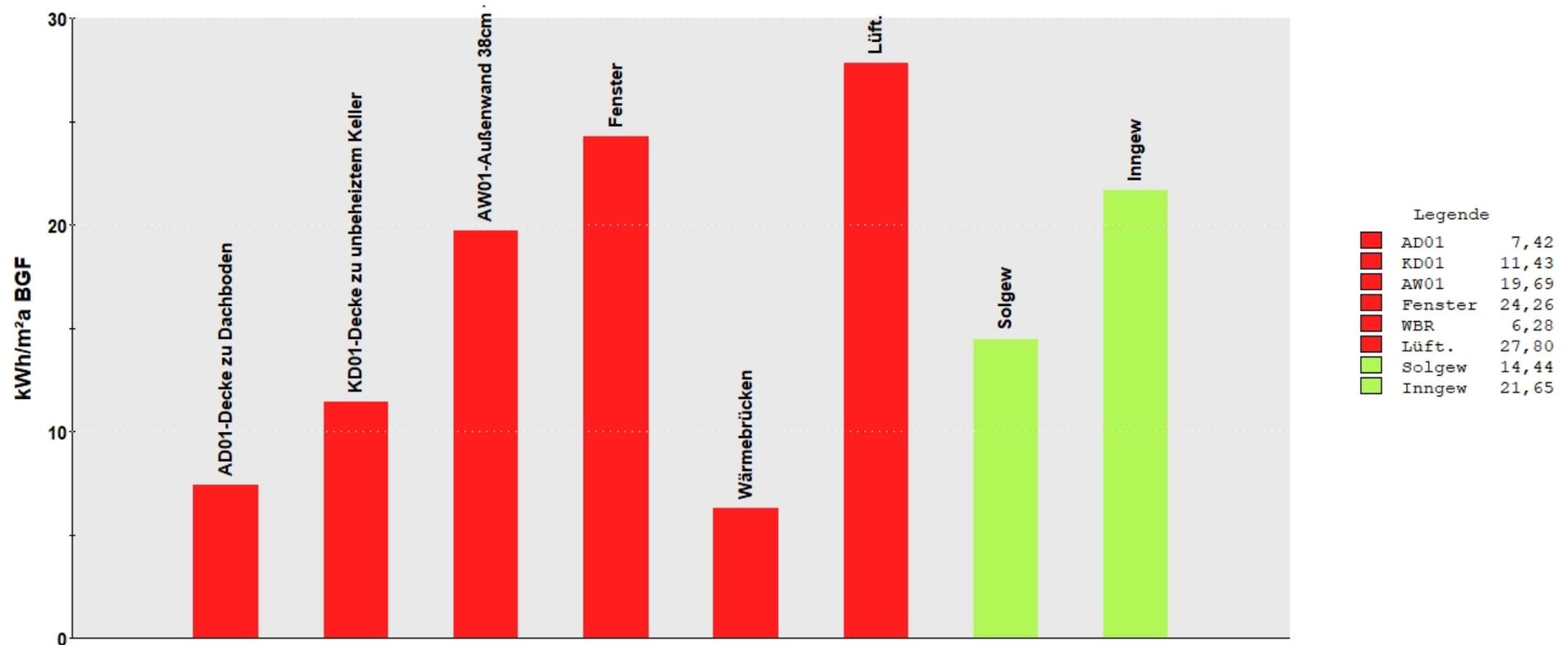
Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 103.092 \text{ kWh/a}$

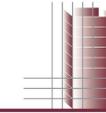
Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	38.583 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	4.807 kWh/a



Verluste und Gewinne



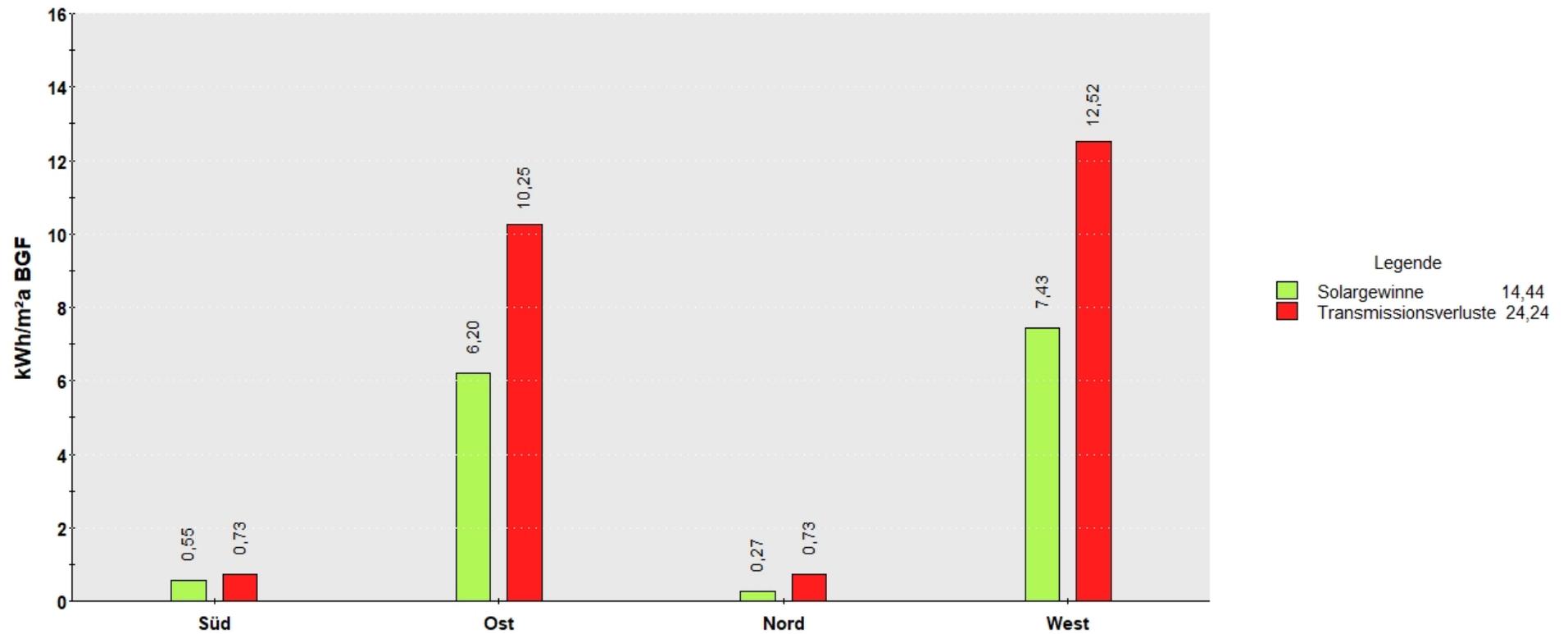


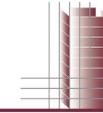
Ausdruck Grafik

WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

Bestand

Fenster Energiebilanz



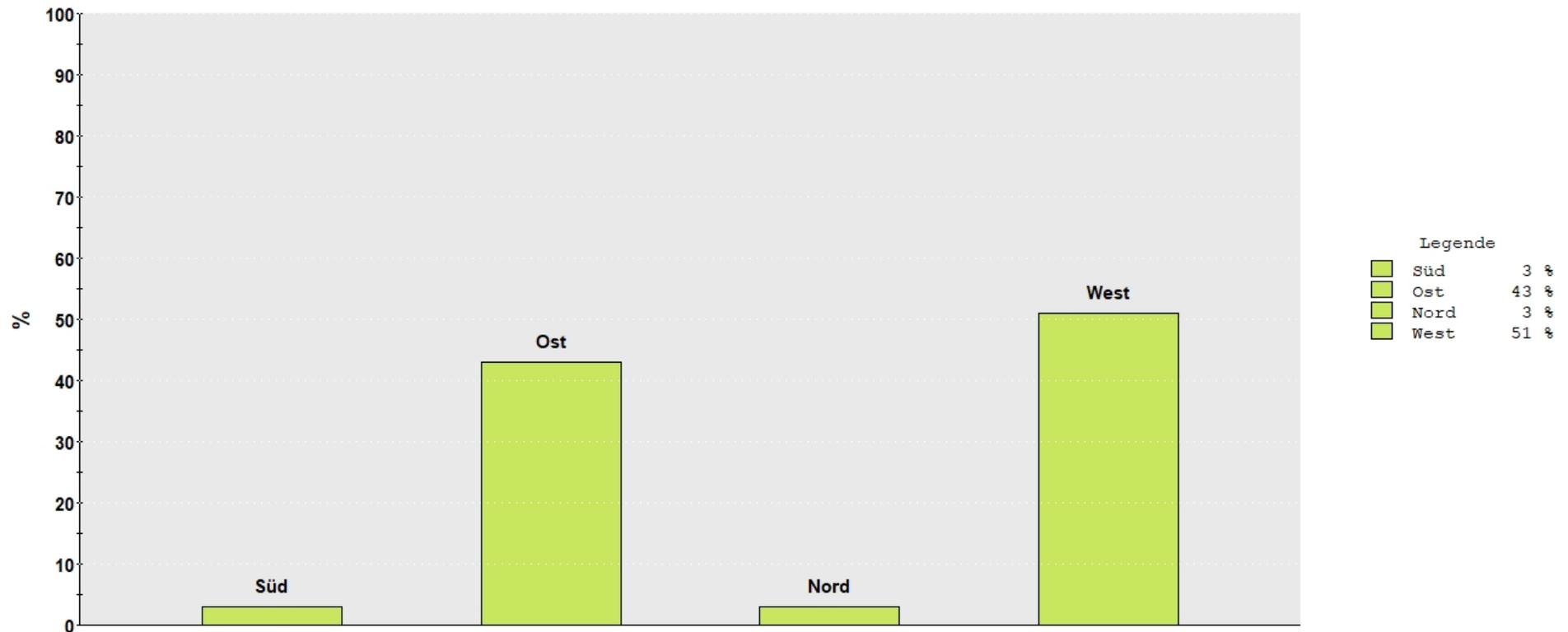


Ausdruck Grafik

WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

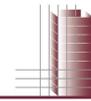
Bestand

Fenster Ausrichtung



Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014



Ing. Leopold Schornsteiner
BAUMEISTER
Planung | Bauleitung | Projektmanagement

WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr

Bestand 2020

Brutto-Grundfläche	1.321 m ²
Brutto-Volumen	4.244 m ³
Gebäude-Hüllfläche	1.908 m ²
Kompaktheit	0,45 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,22 m

HEB _{RK}	102,3 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 57,6 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	80,8 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 49,4 kWh/m ² a)

HHSB	16,4 kWh/m ² a
HHSB ₂₆	16,4 kWh/m ² a

EEB _{RK}	118,7 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$
EEB _{RK,26}	97,3 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$

f GEE	1,22	$f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
--------------	-------------	------------------------------------



Bilderdruck
WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr



DSC02020.jpg



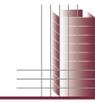
DSC02021.jpg



DSC02025.jpg



DSC02026.jpg



DSC02028.jpg



DSC02029.jpg



DSC02030.jpg



DSC02032.jpg

Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr			Bestand 2020
Gebäudeteil				
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Baujahr	1952	
Straße	Ferd. Hanusch Straße 18, 20	Katastralgemeinde	Steyr	
PLZ/Ort	4400 Steyr	KG-Nr.	49233	
Grundstücksnr.	1222/5, .2114 und .2115	Seehöhe	300 m	

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB_{SK} 60 **f_{GEE} 1,22**

Energieausweis Ausstellungsdatum 08.06.2020

Gültigkeitsdatum 07.06.2030

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

HWB _{SK}	Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m ² Jahr (Standortklima)
f _{GEE}	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
EAVG §3	Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der Heizwärmebedarf und der Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.
EAVG §4	(1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.
EAVG §6	Wird dem Käufer oder Bestandnehmer vor Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt die darin angegebene Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes als bedungene Eigenschaft im Sinn des § 922 Abs. 1 ABGB.
EAVG §7	(1) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nicht bis spätestens zur Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt zumindest eine dem Alter und der Art des Gebäudes entsprechende Gesamtenergieeffizienz als vereinbart. (2) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nach Vertragsabschluss kein Energieausweis ausgehändigt, so kann er entweder sein Recht auf Ausweisaushändigung gerichtlich geltend machen oder selbst einen Energieausweis einholen und die ihm daraus entstandenen Kosten vom Verkäufer oder Bestandgeber ersetzt begehren.
EAVG §8	Vereinbarungen, die die Vorlage- und Aushändigungspflicht nach § 4, die Rechtsfolge der Ausweisvorlage nach § 6, die Rechtsfolge unterlassener Vorlage nach § 7 Abs. 1 einschließlich des sich daraus ergebenden Gewährleistungsanspruchs oder die Rechtsfolge unterlassener Aushändigung nach § 7 Abs. 2 ausschließen oder einschränken, sind unwirksam.
EAVG §9	(1) Ein Verkäufer, Bestandgeber oder Immobilienmakler, der es entgegen § 3 unterlässt, in der Verkaufs- oder In-Bestand-Gabe-Anzeige den Heizwärmebedarf und den Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1 450 Euro zu bestrafen. Der Verstoß eines Immobilienmaklers gegen § 3 ist entschuldigt, wenn er seinen Auftraggeber über die Informationspflicht nach dieser Bestimmung aufgeklärt und ihn zur Bekanntgabe der beiden Werte beziehungsweise zur Einholung eines Energieausweises aufgefordert hat, der Auftraggeber dieser Aufforderung jedoch nicht nachgekommen ist. (2) Ein Verkäufer oder Bestandgeber, der es entgegen § 4 unterlässt, 1. dem Käufer oder Bestandnehmer rechtzeitig einen höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen oder 2. dem Käufer oder Bestandnehmer nach Vertragsabschluss einen Energieausweis oder eine vollständige Kopie desselben auszuhändigen, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1450 Euro zu bestrafen.

Vorlagebestätigung

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr	Bestand 2020	
Gebäudeteil			
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Baujahr	1952
Straße	Ferd. Hanusch Straße 18, 20	Katastralgemeinde	Steyr
PLZ/Ort	4400 Steyr	KG-Nr.	49233
Grundstücksnr.	1222/5, .2114 und .2115	Seehöhe	300 m

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB_{SK} 60 **f_{GEE} 1,22**

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

Der Vorlegende bestätigt, dass der Energieausweis vorgelegt wurde.

Ort, Datum

Name Vorlegender

Unterschrift Vorlegender

Der Interessent bestätigt, dass ihm der Energieausweis vorgelegt wurde.

Ort, Datum

Name Interessent

Unterschrift Interessent

HWB _{SK}	Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m ² Jahr (Standortklima)
f _{GEE}	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
EAVG §4	(1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.

Aushändigungsbestätigung

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	WAG Linz - Objekt Ferd.-Hanusch-Str. 18, 20 in 4400 Steyr	Bestand 2020	
Gebäudeteil			
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Baujahr	1952
Straße	Ferd. Hanusch Straße 18, 20	Katastralgemeinde	Steyr
PLZ/Ort	4400 Steyr	KG-Nr.	49233
Grundstücksnr.	1222/5, .2114 und .2115	Seehöhe	300 m

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

HWB_{SK} 60 **f_{GEE} 1,22**

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

Der Verkäufer/Bestandgeber bestätigt, dass der Energieausweis ausgehändigt wurde.

Ort, Datum

Name Verkäufer/Bestandgeber

Unterschrift Verkäufer/Bestandgeber

Der Käufer/Bestandnehmer bestätigt, dass ihm der Energieausweis ausgehändigt wurde.

Ort, Datum

Name Käufer/Bestandnehmer

Unterschrift Käufer/Bestandnehmer

HWB_{SK} Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m² Jahr (Standortklima)

f_{GEE} Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

EAVG §4 (1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.