

BAUPHYSIK ENERGIEAUSWEIS

WHA in Oberwart

Bestandsenergieausweis

Schulgasse 1-11
7400 Oberwart

Seite 1 - 29
OSG Nr.: 8990

Auftraggeber
**Oberwarter gemeinn. Bau-, Wohn- und
Siedlungsgenossenschaft reg. GenmbH**

Rechte Bachgasse 61
7400 Oberwart
Österreich

RWT PLUS ZT GmbH
1010 Wien, Karlsplatz 2, 6–7
T +43 1 5049863 - 0
E office@rwt.at
FN: 270884i
HG Wien
UID: ATU62158729
woschitzgroup.com/rwt

Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|----------|---|-------|-----------|
| 1 | GRUNDLAGEN | | 3 |
| 2 | EINGABEDATEN | | 4 |
| 2.1 | Grundlage | | 4 |
| 2.2 | Erklärung | | 4 |
| 3 | ENERGIEAUSWEIS (OIB RICHTLINIE 6 2015) | | 5 |
| 4 | EMPFEHLUNG VON MAßNAHMEN FÜR BESTEHENDE GEBÄUDE | | 29 |
| 4.1 | Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Qualität der Gebäudehülle | | 29 |
| 4.2 | Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz der haustechnischen Anlagen, zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger und zur Reduktion der CO2-Emissionen | | 29 |

1 Grundlagen

| | |
|-------------------|--|
| RiLi 2002/91/EG | des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden |
| OIB Richtlinie 6 | Energieeinsparung und Wärmeschutz |
| ÖNORM B 8110-1 | Wärmeschutz im Hochbau – Anforderungen |
| ÖNORM B 8110-2 | Wasserdampfdiffusion und Kondensation |
| ÖNORM B 8110-3 | Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse |
| ÖNORM B 8110-5 | Wärmeschutz im Hochbau - Klimamodell und Nutzungsprofile |
| ÖNORM B 8110-6 | Wärmeschutz im Hochbau - Grundlagen und Nachweisverfahren |
| ÖNORM B 8110-7 | Tabellierte wärmeschutztechnische Bemessungswerte |
| ÖNORM H 5055 | Energieausweis für Gebäude |
| ÖNORM H 5056 | Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnik-Energiebedarf |
| ÖNORM H 5057 | Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Raumlufttechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude |
| ÖNORM H 5058 | Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Kühltechnik-Energiebedarf |
| ÖNORM H 5059 | Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Beleuchtungsenergiebedarf |
| ÖN EN ISO 6946 | Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren (ISO 6946:2007) |
| ÖN EN ISO 10077-1 | Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 1: Allgemeines (ISO 10077-1:2006) |
| ÖN EN ISO 10077-2 | Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen (ISO 10077-2:2003) |
| ÖN EN ISO 13370 | Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Wärmeübertragung über das Erdreich - Berechnungsverfahren (ISO 13370:2007) |
| ÖN EN ISO 14683 | Wärmebrücken im Hochbau - Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient - Vereinfachte Verfahren und Anhaltswerte (ISO 14683:2007) |
| ÖN EN ISO 13789 | Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Spezifischer Transmissions- und Lüftungswärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren (ISO 13789:2007) |
| ON V 31 | „Katalog für wärmeschutztechnische Rechenwerte von Baustoffen und Bauteilen“ |
| Software | ArchiPHYSIK 17.0 |

2 Eingabedaten

2.1 Grundlage

Energieausweis: Fa. SYNKOM (01.07.2010)

Planer:

Architekt ZV DI Rudolf Schober

-

7400 Oberwart

Ergänzende Angaben und Anmerkungen:

Laut Bestätigung der Hausverwaltung der OSG vom 02.06.2020, wurden seit Erstellung des letztgültigen Energieausweises vom 01.07.2010 weder bauliche noch haustechnische Änderungen, die für den Energieausweis relevant wären, am Objekt durchgeführt.

Alle Angaben (Konditionierung, Schichtaufbauten der Bauteile und Haustechnik) wurden entsprechend des Energieausweises der Fa. SYNKOM vom 01.07.2010 übernommen.

2.2 Erklärung

Die/Der Verfasserin/Verfasser bestätigt, dass:

- der Energieausweis bzw. der Nachweis über den Wärmeschutz vollständig sind, d.h. alle gemäß BO erforderlichen Aufbauten und Berechnungen enthalten sind.


RWT PLUS ZT GmbH, Ziviltechniker für Bauwesen
FN 270884i A 1010 Wien, Karlsplatz 2
T +43 1 5049263 E office@rwt.at
W woschitzgroup.com/rwt



RWT plus ZT GmbH, Wien am 22.09.2020

3 Energieausweis (OIB Richtlinie 6 2015)

Wohnen

- Energieausweis Deck- und Datenblatt
- Gewinne
- Leitwerte
- Monatsbilanz Heizwärmebedarf LV Ref, RK
- Monatsbilanz Heizwärmebedarf, RK
- Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort
- Bauteilflächen
- Grundfläche und Volumen
- Bauteilliste
- Anlagentechnik

Energieausweis für Wohngebäude

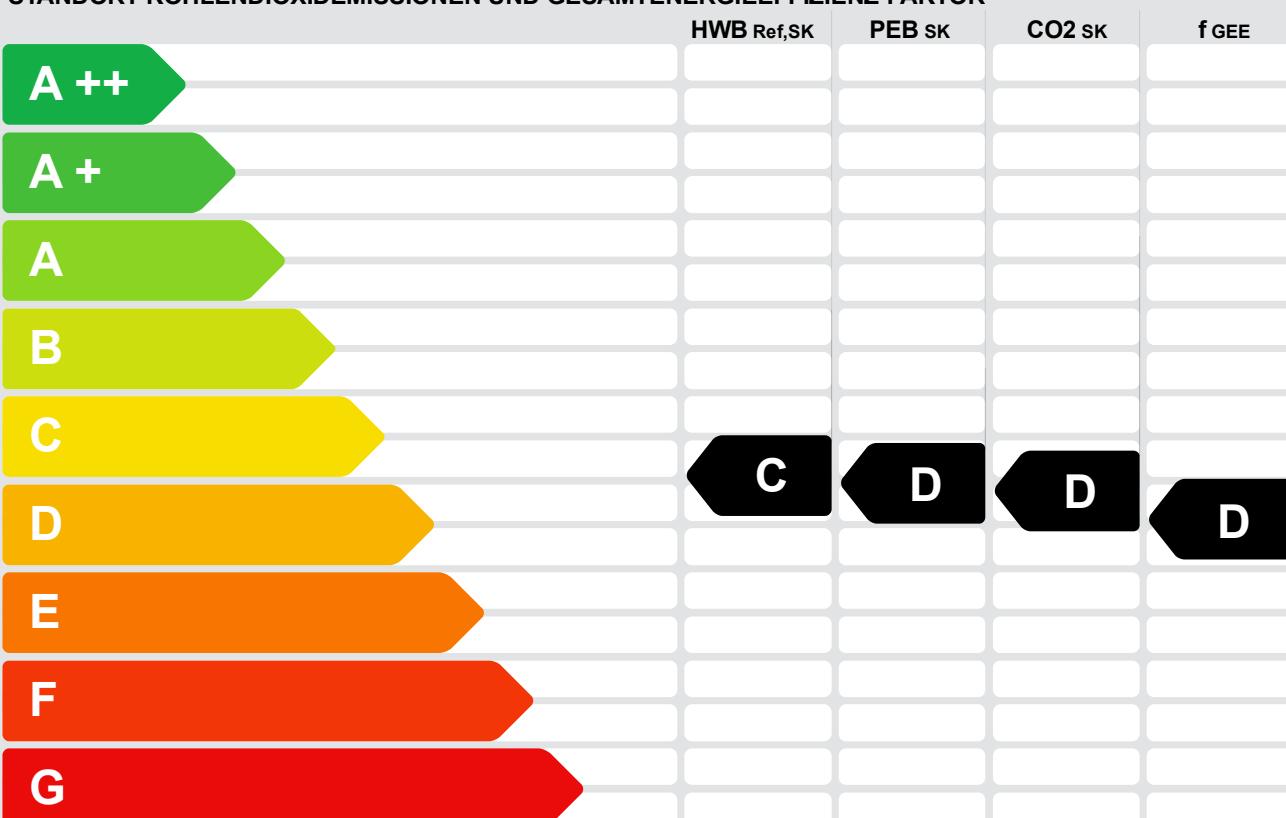
OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe März 2015

RWT
PLUS

| | | | |
|----------------|--------------------|--------------------|----------|
| BEZEICHNUNG | WHA Oberwart | | |
| Gebäude(-teil) | Wohnen | Baujahr | 1961 |
| Nutzungsprofil | Mehrfamilienhäuser | Letzte Veränderung | |
| Straße | Schulgasse 1-11 | Katastralgemeinde | Oberwart |
| PLZ/Ort | 7400 Oberwart | KG-Nr. | 34057 |
| Grundstücksnr. | 1193 | Seehöhe | 318 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 Wärmerebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HHB: 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 Endenergeeinträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energimenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

fGE: Der **Gesamtenergoeffizienz-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 den Endenergiebedarf zurechnende **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 Gesamtenergoeffizienz 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

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe März 2015

RWT
PLUS

GEBÄUDEKENNDATEN

| | | | | | |
|--------------------|--------------------------|-------------------------|----------|------------------------|--------------------------|
| Brutto-Grundfläche | 4.295,64 m ² | charakteristische Länge | 3,29 m | mittlerer U-Wert | 1,217 W/m ² K |
| Bezugsfläche | 3.436,51 m ² | Klimaregion | N/SO | LEK _T -Wert | 69,00 |
| Brutto-Volumen | 13.789,00 m ³ | Heiztage | 216 d | Art der Lüftung | Fensterlüftung |
| Gebäude-Hüllfläche | 4.195,11 m ² | Heizgradtage | 3473 Kd | Bauweise | schwere |
| Kompaktheit (A/V) | 0,30 1/m | Norm-Außentemperatur | -12,0 °C | Soll-Innentemperatur | 20 °C |

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnen

| | | | | |
|-------------------------------|------|-----------------------|--------|----------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf | k.A. | HWB _{Ref,RK} | 95,52 | kWh/m ² a |
| Heizwärmebedarf | | HWB _{RK} | 95,52 | kWh/m ² a |
| End-/Lieferenergiebedarf | k.A. | E/LEB _{RK} | 165,09 | kWh/m ² a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | k.A. | f _{GEE} | 2,098 | |
| Erneuerbarer Anteil | k.A. | | | |

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------|--------------------------|--------|----------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf | 423.845 kWh/a | HWB _{Ref,SK} | 98,67 | kWh/m ² a |
| Heizwärmebedarf | 411.084 kWh/a | HWB _{SK} | 95,70 | kWh/m ² a |
| Warmwasserwärmebedarf | 54.877 kWh/a | WWWB | 12,78 | kWh/m ² a |
| Heizenergiebedarf | 659.867 kWh/a | HEB _{SK} | 153,61 | kWh/m ² a |
| Energieaufwandszahl Heizen | | e _{AWZ,H} | 1,41 | |
| Haushaltsstrombedarf | 70.556 kWh/a | HHSB | 16,43 | kWh/m ² a |
| Endenergiebedarf | 730.423 kWh/a | EEB _{SK} | 170,04 | kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf | 963.457 kWh/a | PEB _{SK} | 224,29 | kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | 876.662 kWh/a | PEB _{n.ern.,SK} | 204,08 | kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf erneuerbar | 86.795 kWh/a | PEB _{ern.,SK} | 20,21 | kWh/m ² a |
| Kohlendioxidemissionen (optional) | 178.264 kg/a | CO2 _{SK} | 41,50 | kg/m ² a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | | f _{GEE} | 2,119 | |
| Photovoltaik-Export | 0 kWh/a | PV _{Export,SK} | 0,00 | kWh/m ² a |

ERSTELLT

| | | | |
|-------------------|------------|--------------|--|
| GWR-Zahl | | ErstellerIn | |
| Ausstellungsdatum | 22.09.2020 | Unterschrift | |
| Gültigkeitsdatum | 21.09.2030 | | |

RWT plus ZT GmbH



RWT PLUS ZT GmbH, Ziviltechniker für Bauwesen

FN 270841 A 1010 Wien, Karlsplatz 2

T +43 1 5049868-0 E office@rwt.at

W www.schitzgroup.com/rwt

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.

Gewinne

WHA Oberwart - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Mehrfamilienhäuser

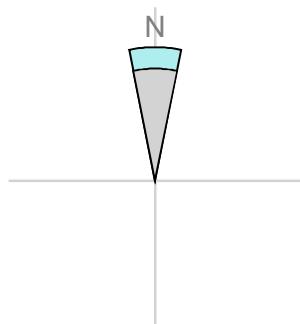
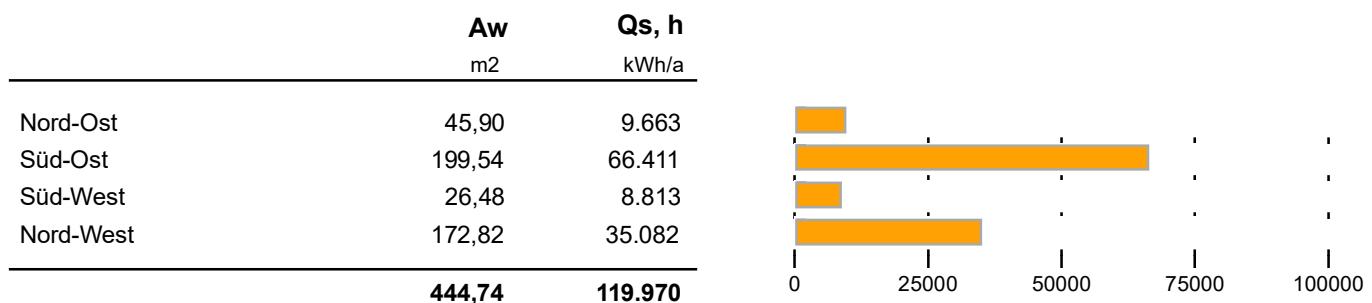
$$q_i = 3,75 \text{ W/m}^2$$

Solare Wärmegewinne

| Transparente Bauteile | Anzahl | Fs - | Summe Ag m ² | g - | A trans,h m ² |
|--|----------|---------|----------------------------|--------|-----------------------------|
| Nord-Ost | | | | | |
| F01a NO 42° AW38 Fenster Metall Default-Wert | 1 | 1,00 | 3,36 | 0,670 | 1,98 |
| F02a NO 42° AW25 Fenster Metall Default-Wert | 1 | 1,00 | 2,83 | 0,670 | 1,67 |
| F03a NO42° AW38 Fenster PVC Default ab 1998 | 1 | 1,00 | 8,82 | 0,670 | 5,21 |
| F04a NO42° AW25 Fenster PVC Default ab 1998 | 1 | 1,00 | 10,63 | 0,670 | 6,28 |
| F05a NO 42° AW38 Fenster PVC Default ab 1988 | 1 | 1,00 | 2,94 | 0,670 | 1,73 |
| F06a NO 42° AW25 Fenster PVC Default ab 1988 | 1 | 1,00 | 3,54 | 0,670 | 2,09 |
| | 6 | | 32,13 | | 18,98 |
| Süd-Ost | | | | | |
| F01b SO140° AW38 Fenster Metall Default-Wert | 1 | 1,00 | 9,80 | 0,670 | 5,79 |
| F02b SO140° AW25 Fenster Metall Default-Wert | 1 | 1,00 | 14,17 | 0,670 | 8,37 |
| F03b SO140° AW38 Fenster PVC Default ab 1998 | 1 | 1,00 | 33,61 | 0,670 | 19,86 |
| F04b SO140° AW25 Fenster PVC Default ab 1998 | 1 | 1,00 | 53,15 | 0,670 | 31,41 |
| F05b SO140° AW38 Fenster PVC Default ab 1988 | 1 | 1,00 | 11,20 | 0,670 | 6,62 |
| F06b SO140° AW25 Fenster PVC Default ab 1988 | 1 | 1,00 | 17,71 | 0,670 | 10,46 |
| | 6 | | 139,67 | | 82,54 |
| Süd-West | | | | | |
| F01c SW222° AW38 Fenster Metall Default-Wert | 1 | 1,00 | 1,15 | 0,670 | 0,68 |
| F02c SW222° AW25 Fenster Metall Default-Wert | 1 | 1,00 | 2,83 | 0,670 | 1,67 |
| F03c SW222° AW38 Fenster PVC Default ab 1998 | 1 | 1,00 | 1,73 | 0,670 | 1,02 |
| F04c SW222° AW25 Fenster PVC Default ab 1998 | 1 | 1,00 | 4,25 | 0,670 | 2,51 |
| F05c SW222° AW38 Fenster PVC Default ab 1988 | 1 | 1,00 | 0,58 | 0,670 | 0,34 |
| F06c SW222° AW25 Fenster PVC Default ab 1988 | 1 | 1,00 | 1,42 | 0,670 | 0,83 |
| F07a SW222° Fenster Metall Stgh.Default-Wert | 1 | 1,00 | 6,55 | 0,670 | 3,87 |
| | 7 | | 18,53 | | 10,95 |
| Nord-West | | | | | |
| F01d NW320° AW38 Fenster Metall Default-Wert | 1 | 1,00 | 13,02 | 0,670 | 7,69 |
| F02d NW320° AW38 Fenster Metall Default-Wert | 1 | 1,00 | 2,83 | 0,670 | 1,67 |
| F03d NW320° AW38 Fenster PVC Default ab 1998 | 1 | 1,00 | 61,58 | 0,670 | 36,39 |
| F04d NW320° AW25 Fenster PVC Default ab 1998 | 1 | 1,00 | 4,25 | 0,670 | 2,51 |
| F05d NW320° AW38 Fenster PVC Default ab 1988 | 1 | 1,00 | 20,53 | 0,670 | 12,13 |
| F06d NW320° AW25 Fenster PVC Default ab 1988 | 1 | 1,00 | 1,42 | 0,670 | 0,83 |
| F07b NW320° Fenster Metall Stgh.Default-Wert | 1 | 0,75 | 17,32 | 0,670 | 7,67 |
| | 7 | | 120,97 | | 68,92 |

Gewinne

WHA Oberwart - Wohnen



Orientierungsdiagramm

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

Strahlungsintensitäten

Oberwart, 318 m

| | S kWh/m ² | SO/SW kWh/m ² | O/W kWh/m ² | NO/NW kWh/m ² | N kWh/m ² | H kWh/m ² |
|------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Jan. | 40,93 | 32,93 | 20,31 | 14,15 | 13,54 | 30,77 |
| Feb. | 61,55 | 50,50 | 33,14 | 23,14 | 21,57 | 52,61 |
| Mär. | 79,68 | 70,36 | 53,40 | 35,60 | 28,82 | 84,77 |
| Apr. | 82,39 | 81,22 | 70,62 | 52,96 | 41,19 | 117,71 |
| Mai | 88,78 | 93,45 | 90,33 | 71,64 | 56,07 | 155,75 |
| Jun. | 78,96 | 88,44 | 90,02 | 75,80 | 60,01 | 157,93 |
| Jul. | 82,99 | 92,76 | 94,38 | 76,48 | 60,21 | 162,73 |
| Aug. | 88,90 | 91,73 | 83,26 | 60,68 | 45,16 | 141,12 |
| Sep. | 84,87 | 77,71 | 62,37 | 44,99 | 36,81 | 102,25 |
| Okt. | 73,38 | 61,93 | 43,08 | 28,27 | 24,90 | 67,32 |
| Nov. | 45,24 | 36,06 | 21,77 | 14,96 | 14,28 | 34,02 |
| Dez. | 34,94 | 27,45 | 14,97 | 10,21 | 9,75 | 22,68 |

Leitwerte

WHA Oberwart - Wohnen

Wohnen

| | | |
|--|----|--------------|
| ... gegen Außen | Le | 4.180,38 |
| ... über Unbeheizt | Lu | 459,58 |
| ... über das Erdreich | Lg | 0,00 |
| ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken | | 463,99 |
| Transmissionsleitwert der Gebäudehülle | LT | 5.103,97 W/K |
| Lüftungsleitwert | LV | 1.215,15 W/K |
| Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient | Um | 1,217 W/m²K |

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

| | | m² | W/m²K | f | f FH | W/K |
|-------------|---------------------------------------|-----------------|-------|-----|------|-----------------|
| Nord | | | | | | |
| B01a | Außenwand 38 cm | 1.663,19 | 1,277 | 1,0 | | 2.123,90 |
| B01b | Außenwand 25cm | 642,05 | 1,706 | 1,0 | | 1.095,34 |
| B01c | Außenwand zu unbeh. Dachraum Nebengek | 13,24 | 1,200 | 0,7 | | 11,12 |
| | | 2.318,49 | | | | 3.230,36 |

Nord-Ost

| | | | | | |
|------|---|--------------|-------|-----|--------------|
| F01a | NO 42° AW38 Fenster Metall Default-Wert | 4,80 | 3,000 | 1,0 | 14,40 |
| F02a | NO 42° AW25 Fenster Metall Default-Wert | 4,05 | 3,000 | 1,0 | 12,15 |
| F03a | NO42° AW38 Fenster PVC Default ab 1998 | 12,60 | 1,700 | 1,0 | 21,42 |
| F04a | NO42° AW25 Fenster PVC Default ab 1998 | 15,19 | 1,700 | 1,0 | 25,82 |
| F05a | NO 42° AW38 Fenster PVC Default ab 1988 | 4,20 | 2,500 | 1,0 | 10,50 |
| F06a | NO 42° AW25 Fenster PVC Default ab 1988 | 5,06 | 2,500 | 1,0 | 12,65 |
| | | 45,90 | | | 96,94 |

Süd-Ost

| | | | | | |
|------|---|---------------|-------|-----|---------------|
| F01b | SO140° AW38 Fenster Metall Default-Wert | 14,01 | 3,000 | 1,0 | 42,03 |
| F02b | SO140° AW25 Fenster Metall Default-Wert | 20,25 | 3,000 | 1,0 | 60,75 |
| F03b | SO140° AW38 Fenster PVC Default ab 1998 | 48,02 | 1,700 | 1,0 | 81,63 |
| F04b | SO140° AW25 Fenster PVC Default ab 1998 | 75,94 | 1,700 | 1,0 | 129,10 |
| F05b | SO140° AW38 Fenster PVC Default ab 1988 | 16,01 | 2,500 | 1,0 | 40,03 |
| F06b | SO140° AW25 Fenster PVC Default ab 1988 | 25,31 | 2,500 | 1,0 | 63,28 |
| | | 199,54 | | | 416,82 |

Süd-West

| | | | | | |
|------|---|--------------|-------|-----|--------------|
| F01c | SW222° AW38 Fenster Metall Default-Wert | 1,65 | 3,000 | 1,0 | 4,95 |
| F02c | SW222° AW25 Fenster Metall Default-Wert | 4,05 | 3,000 | 1,0 | 12,15 |
| F03c | SW222° AW38 Fenster PVC Default ab 1998 | 2,48 | 1,700 | 1,0 | 4,22 |
| F04c | SW222° AW25 Fenster PVC Default ab 1998 | 6,08 | 1,700 | 1,0 | 10,34 |
| F05c | SW222° AW38 Fenster PVC Default ab 1988 | 0,83 | 2,500 | 1,0 | 2,08 |
| F06c | SW222° AW25 Fenster PVC Default ab 1988 | 2,03 | 2,500 | 1,0 | 5,08 |
| F07a | SW222° Fenster Metall Stgh.Default-Wert | 9,36 | 3,000 | 1,0 | 28,08 |
| | | 26,48 | | | 66,90 |

Nord-West

| | | | | | |
|------|---|-------|-------|-----|--------|
| F01d | NW320° AW38 Fenster Metall Default-Wert | 18,60 | 3,000 | 1,0 | 55,80 |
| F02d | NW320° AW38 Fenster Metall Default-Wert | 4,05 | 3,000 | 1,0 | 12,15 |
| F03d | NW320° AW38 Fenster PVC Default ab 1998 | 87,98 | 1,700 | 1,0 | 149,57 |
| F04d | NW320° AW25 Fenster PVC Default ab 1998 | 6,08 | 1,700 | 1,0 | 10,34 |

Leitwerte

WHA Oberwart - Wohnen

Nord-West

| | | | | | |
|------|---|---------------|-------|-----|---------------|
| F05d | NW320° AW38 Fenster PVC Default ab 1988 | 29,33 | 2,500 | 1,0 | 73,33 |
| F06d | NW320° AW25 Fenster PVC Default ab 1988 | 2,03 | 2,500 | 1,0 | 5,08 |
| F07b | NW320° Fenster Metall Stgh.Default-Wert | 24,75 | 3,000 | 1,0 | 74,25 |
| | | 172,82 | | | 380,52 |

Horizontal

| | | | | | |
|-----|-------------------------------|-----------------|-------|-----|---------------|
| B03 | Decke zu unbeheiztem Dachraum | 1.431,88 | 0,348 | 0,9 | 448,46 |
| | | 1.431,88 | | | 448,46 |
| | Summe | 4.195,11 | | | |

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

463,99 W/K

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

1.215,15 W/K

$$\begin{array}{ll} \text{Lüftungsvolumen} & VL = 8.934,93 \text{ m}^3 \\ \text{Luftwechselrate} & n = 0,40 \text{ 1/h} \end{array}$$

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Ref,RK

WHA Oberwart - Wohnen

Volumen beheizt, BRI: 13.789,00 m³

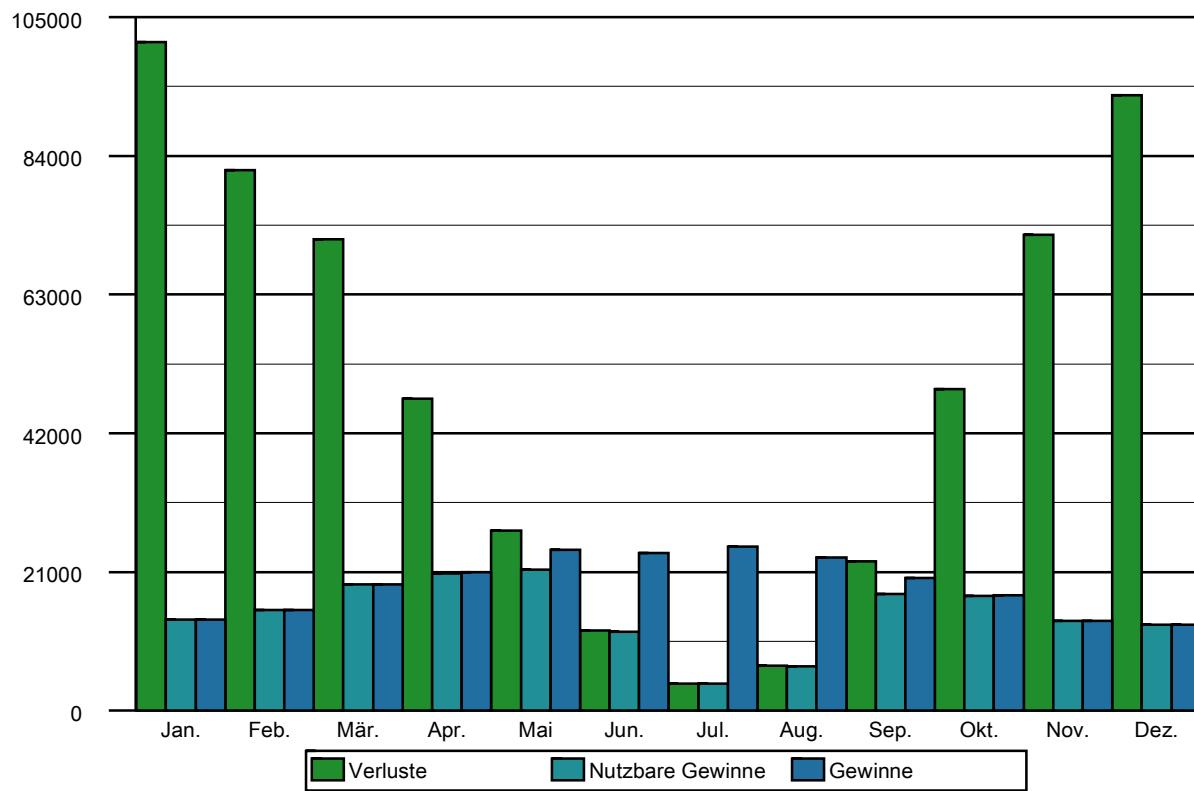
schwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 4.295,64 m²

Oberwart, 318 m

Heizgradtage HGT (20/12): 3.473 Kd

| | Außen °C | HT d | QT kWh | QV kWh | eta - | eta Qs kWh | eta Qi kWh | Q h kWh |
|------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|---------------|---------------|-------------|
| Jan. | -1,53 | 31,00 | 81.757 | 19.465 | 1,000 | 4.199 | 9.588 | 87.436 |
| Feb. | 0,73 | 28,00 | 66.094 | 15.736 | 1,000 | 6.615 | 8.659 | 66.556 |
| Mär. | 4,81 | 31,00 | 57.682 | 13.733 | 0,999 | 9.504 | 9.579 | 52.332 |
| Apr. | 9,62 | 30,00 | 38.145 | 9.082 | 0,991 | 11.582 | 9.195 | 26.449 |
| Mai | 14,20 | 24,31 | 22.025 | 5.244 | 0,880 | 12.962 | 8.434 | 4.605 |
| Jun. | 17,33 | | 9.812 | 2.336 | 0,501 | 7.302 | 4.650 | - |
| Jul. | 19,12 | | 3.342 | 796 | 0,166 | 2.541 | 1.596 | - |
| Aug. | 18,56 | | 5.468 | 1.302 | 0,291 | 3.972 | 2.789 | - |
| Sep. | 15,03 | 18,63 | 18.264 | 4.348 | 0,881 | 9.528 | 8.174 | 3.049 |
| Okt. | 9,64 | 31,00 | 39.341 | 9.366 | 0,997 | 7.855 | 9.555 | 31.297 |
| Nov. | 4,16 | 30,00 | 58.210 | 13.859 | 1,000 | 4.341 | 9.277 | 58.450 |
| Dez. | 0,19 | 31,00 | 75.226 | 17.910 | 1,000 | 3.390 | 9.588 | 80.158 |
| | 254,94 | 475.363 | 113.174 | | | 83.790 | 91.083 | 410.331 kWh |



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, RK

WHA Oberwart - Wohnen

Volumen beheizt, BRI: 13.789,00 m³

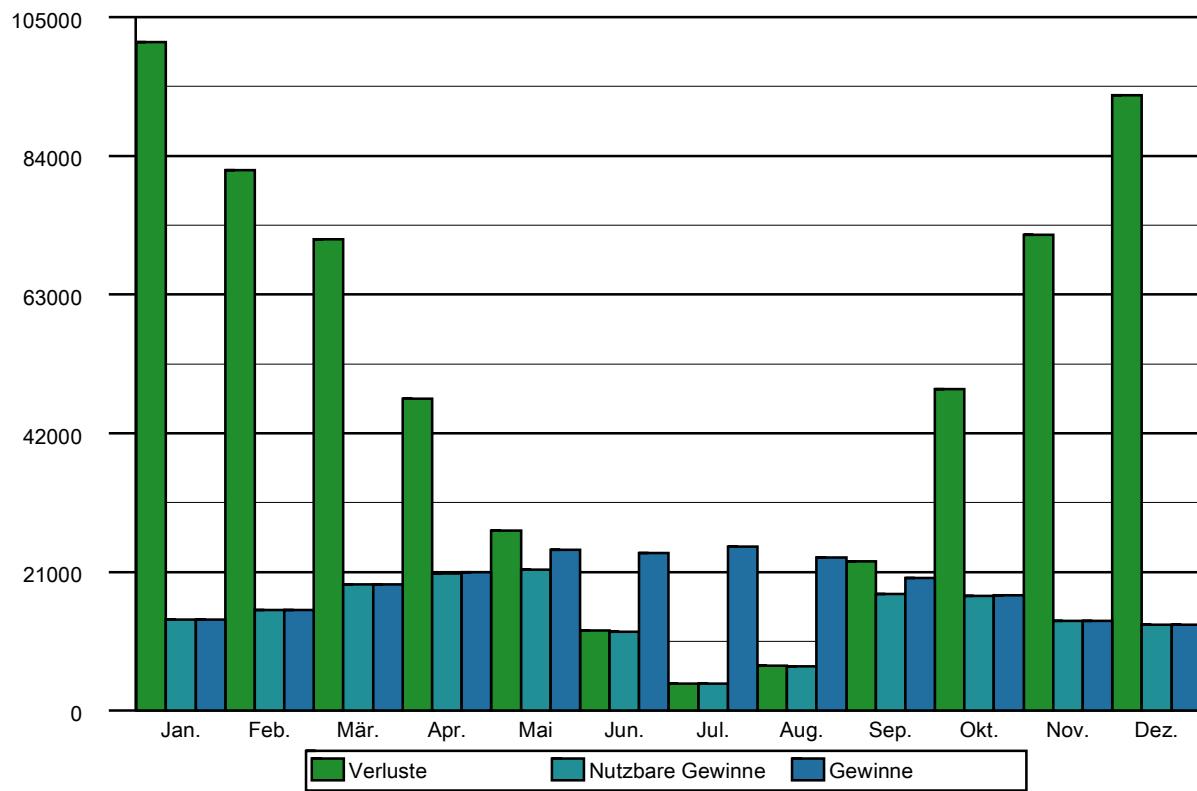
schwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 4.295,64 m²

Oberwart, 318 m

Heizgradtage HGT (20/12): 3.473 Kd

| | Außen °C | HT d | QT kWh | QV kWh | eta - | eta Qs kWh | eta Qi kWh | Q h kWh |
|------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|---------------|---------------|-------------|
| Jan. | -1,53 | 31,00 | 81.757 | 19.465 | 1,000 | 4.199 | 9.588 | 87.436 |
| Feb. | 0,73 | 28,00 | 66.094 | 15.736 | 1,000 | 6.615 | 8.659 | 66.556 |
| Mär. | 4,81 | 31,00 | 57.682 | 13.733 | 0,999 | 9.504 | 9.579 | 52.332 |
| Apr. | 9,62 | 30,00 | 38.145 | 9.082 | 0,991 | 11.582 | 9.195 | 26.449 |
| Mai | 14,20 | 24,31 | 22.025 | 5.244 | 0,880 | 12.962 | 8.434 | 4.605 |
| Jun. | 17,33 | | 9.812 | 2.336 | 0,501 | 7.302 | 4.650 | - |
| Jul. | 19,12 | | 3.342 | 796 | 0,166 | 2.541 | 1.596 | - |
| Aug. | 18,56 | | 5.468 | 1.302 | 0,291 | 3.972 | 2.789 | - |
| Sep. | 15,03 | 18,63 | 18.264 | 4.348 | 0,881 | 9.528 | 8.174 | 3.049 |
| Okt. | 9,64 | 31,00 | 39.341 | 9.366 | 0,997 | 7.855 | 9.555 | 31.297 |
| Nov. | 4,16 | 30,00 | 58.210 | 13.859 | 1,000 | 4.341 | 9.277 | 58.450 |
| Dez. | 0,19 | 31,00 | 75.226 | 17.910 | 1,000 | 3.390 | 9.588 | 80.158 |
| | 254,94 | 475.363 | 113.174 | | | 83.790 | 91.083 | 410.331 kWh |



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

WHA Oberwart - Wohnen

Volumen beheizt, BRI: 13.789,00 m³

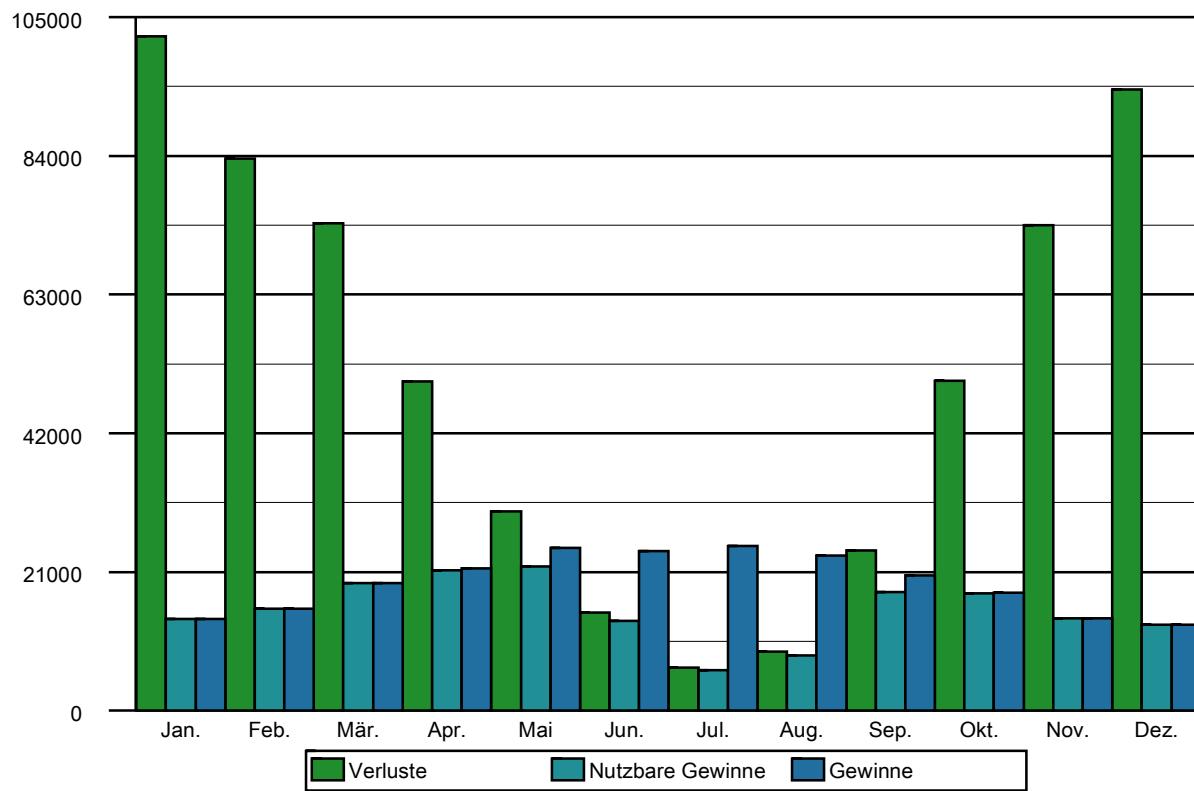
schwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 4.295,64 m²

Oberwart, 318 m

Heizgradtage HGT (20/12): 3.473 Kd

| | Außen °C | HT d | QT kWh | QV kWh | eta - | eta Qs kWh | eta Qi kWh | Q h kWh |
|------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|---------------|---------------|-------------|
| Jan. | -1,72 | 31,00 | 82.471 | 19.635 | 1,000 | 4.324 | 11.137 | 86.645 |
| Feb. | 0,31 | 28,00 | 67.542 | 16.080 | 1,000 | 6.756 | 10.058 | 66.809 |
| Mär. | 4,30 | 31,00 | 59.633 | 14.197 | 0,999 | 9.698 | 11.125 | 53.007 |
| Apr. | 9,04 | 30,00 | 40.289 | 9.592 | 0,989 | 12.120 | 10.664 | 27.096 |
| Mai | 13,59 | 27,32 | 24.354 | 5.798 | 0,889 | 13.365 | 9.900 | 6.068 |
| Jun. | 16,73 | | 12.009 | 2.859 | 0,563 | 8.403 | 6.065 | - |
| Jul. | 18,62 | | 5.250 | 1.250 | 0,245 | 3.769 | 2.727 | - |
| Aug. | 18,09 | | 7.250 | 1.726 | 0,357 | 4.968 | 3.977 | - |
| Sep. | 14,66 | 19,63 | 19.624 | 4.672 | 0,874 | 9.812 | 9.425 | 3.311 |
| Okt. | 9,37 | 31,00 | 40.352 | 9.607 | 0,995 | 8.236 | 11.082 | 30.641 |
| Nov. | 3,85 | 30,00 | 59.347 | 14.129 | 1,000 | 4.686 | 10.776 | 58.014 |
| Dez. | -0,01 | 31,00 | 76.000 | 18.094 | 1,000 | 3.464 | 11.137 | 79.492 |
| | | 258,95 | 494.120 | 117.640 | | 89.601 | 108.073 | 411.084 kWh |



Bauteilflächen

WHA Oberwart - Wohnen

| | | m^2 |
|---|--------|-----------------|
| Flächen der thermischen Gebäudehülle | | 4.195,11 |
| Opake Flächen | 89,4 % | 3.750,37 |
| Fensterflächen | 10,6 % | 444,74 |
| Wärmefluss nach oben | | 1.431,88 |
| Wärmefluss nach unten | | 0,00 |

Flächen der thermischen Gebäudehülle

| | | | | m^2 |
|---|------------------------|-----|---|---------------------------|
| Wohnen | | | | Mehrfamilienhäuser |
| B01a | Außenwand 38 cm | | | 1.663,20 |
| Fläche | N | x+y | 1 x 286,94*9,63 | 2.763,23 |
| Abzug Außenwand 25cm | N | x+y | 1 x - (3,88+3,95*2+3,6+3,1*5+3,7*10+1* 20)*9,63 | -846,28 |
| Abzug Außenwand zu Nachbarhaus | N | x+y | 1 x -(7,6+5,64)*1 | -13,24 |
| NO 42° AW38 Fenster Metall Default-Wert | | | -1 x 4,80 | -4,80 |
| SO140° AW38 Fenster Metall Default-Wert | | | -1 x 14,01 | -14,01 |
| SW222° AW38 Fenster Metall Default-Wert | | | -1 x 1,65 | -1,65 |
| NW320° AW38 Fenster Metall Default-Wert | | | -1 x 18,60 | -18,60 |
| NO42° AW38 Fenster PVC Default ab 1998 | | | -1 x 12,60 | -12,60 |
| SO140° AW38 Fenster PVC Default ab 1998 | | | -1 x 48,02 | -48,02 |
| SW222° AW38 Fenster PVC Default ab 1998 | | | -1 x 2,48 | -2,48 |
| NW320° AW38 Fenster PVC Default ab 1998 | | | -1 x 87,98 | -87,98 |
| NO 42° AW38 Fenster PVC Default ab 1988 | | | -1 x 4,20 | -4,20 |
| SO140° AW38 Fenster PVC Default ab 1988 | | | -1 x 16,01 | -16,01 |
| SW222° AW38 Fenster PVC Default ab 1988 | | | -1 x 0,83 | -0,83 |
| NW320° AW38 Fenster PVC Default ab 1988 | | | -1 x 29,33 | -29,33 |
| B01b | Außenwand 25cm | | | 642,05 |
| Fläche | N | x+y | 1 x (3,88+3,95*2+3,6+3,1*5+3,7*10+1* 20)*9,63 | 846,28 |
| NO 42° AW25 Fenster Metall Default-Wert | | | -1 x 4,05 | -4,05 |
| SO140° AW25 Fenster Metall Default-Wert | | | -1 x 20,25 | -20,25 |
| SW222° AW25 Fenster Metall Default-Wert | | | -1 x 4,05 | -4,05 |
| NW320° AW38 Fenster Metall Default-Wert | | | -1 x 4,05 | -4,05 |
| NO42° AW25 Fenster PVC Default ab 1998 | | | -1 x 15,19 | -15,19 |
| SO140° AW25 Fenster PVC Default ab 1998 | | | -1 x 75,94 | -75,94 |
| SW222° AW25 Fenster PVC Default ab 1998 | | | -1 x 6,08 | -6,08 |
| NW320° AW25 Fenster PVC Default ab 1998 | | | -1 x 6,08 | -6,08 |
| NO 42° AW25 Fenster PVC Default ab 1988 | | | -1 x 5,06 | -5,06 |
| SO140° AW25 Fenster PVC Default ab 1988 | | | -1 x 25,31 | -25,31 |
| SW222° AW25 Fenster PVC Default ab 1988 | | | -1 x 2,03 | -2,03 |
| NW320° AW25 Fenster PVC Default ab 1988 | | | -1 x 2,03 | -2,03 |
| SW222° Fenster Metall Stgh.Default-Wert | | | -1 x 9,36 | -9,36 |
| NW320° Fenster Metall Stgh.Default-Wert | | | -1 x 24,75 | -24,75 |

Bauteilflächen

WHA Oberwart - Wohnen

| | | | | | m ² |
|-------------|--|---|-----|------------------|-----------------|
| B01c | Außenwand zu unbeh. Dachraum Nebenl. | | | | 13,24 |
| | Fläche | N | x+y | 1 x (7,6+5,64)*1 | 13,24 |
| B03 | Decke zu unbeheiztem Dachraum | | | | 1.431,88 |
| | Fläche | H | x+y | 1 x 1431,88 | 1.431,88 |
| F01a | NO 42° AW38 Fenster Metall Default-Wert | N | | 1 x 4,80 | 4,80 |
| F01b | SO140° AW38 Fenster Metall Default-Wert | N | | 1 x 14,01 | 14,01 |
| F01c | SW222° AW38 Fenster Metall Default-Wert | N | | 1 x 1,65 | 1,65 |
| F01d | NW320° AW38 Fenster Metall Default-Wert | N | | 1 x 18,60 | 18,60 |
| F02a | NO 42° AW25 Fenster Metall Default-Wert | N | | 1 x 4,05 | 4,05 |
| F02b | SO140° AW25 Fenster Metall Default-Wert | N | | 1 x 20,25 | 20,25 |
| F02c | SW222° AW25 Fenster Metall Default-Wert | N | | 1 x 4,05 | 4,05 |
| F02d | NW320° AW38 Fenster Metall Default-Wert | N | | 1 x 4,05 | 4,05 |
| F03a | NO42° AW38 Fenster PVC Default ab 199€ | N | | 1 x 12,60 | 12,60 |
| F03b | SO140° AW38 Fenster PVC Default ab 199€ | N | | 1 x 48,02 | 48,02 |
| F03c | SW222° AW38 Fenster PVC Default ab 199€ | N | | 1 x 2,48 | 2,48 |
| F03d | NW320° AW38 Fenster PVC Default ab 199€ | N | | 1 x 87,98 | 87,98 |
| F04a | NO42° AW25 Fenster PVC Default ab 199€ | N | | 1 x 15,19 | 15,19 |

Bauteilflächen

WHA Oberwart - Wohnen

| | | | | m^2 |
|------|--|---|-----------|-------|
| F04b | SO140° AW25 Fenster PVC Default ab 19€ | N | 1 x 75,94 | 75,94 |
| F04c | SW222° AW25 Fenster PVC Default ab 19€ | N | 1 x 6,08 | 6,08 |
| F04d | NW320° AW25 Fenster PVC Default ab 19€ | N | 1 x 6,08 | 6,08 |
| F05a | NO 42° AW38 Fenster PVC Default ab 19€ | N | 1 x 4,20 | 4,20 |
| F05b | SO140° AW38 Fenster PVC Default ab 19€ | N | 1 x 16,01 | 16,01 |
| F05c | SW222° AW38 Fenster PVC Default ab 19€ | N | 1 x 0,83 | 0,83 |
| F05d | NW320° AW38 Fenster PVC Default ab 19€ | N | 1 x 29,33 | 29,33 |
| F06a | NO 42° AW25 Fenster PVC Default ab 19€ | N | 1 x 5,06 | 5,06 |
| F06b | SO140° AW25 Fenster PVC Default ab 19€ | N | 1 x 25,31 | 25,31 |
| F06c | SW222° AW25 Fenster PVC Default ab 19€ | N | 1 x 2,03 | 2,03 |
| F06d | NW320° AW25 Fenster PVC Default ab 19€ | N | 1 x 2,03 | 2,03 |
| F07a | SW222° Fenster Metall Stgh.Default-Wert | N | 1 x 9,36 | 9,36 |
| F07b | NW320° Fenster Metall Stgh.Default-Wert | N | 1 x 24,75 | 24,75 |

Grundfläche und Volumen

WHA Oberwart

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

| | | BGF [m ²] | V [m ³] |
|--------|---------|-----------------------|---------------------|
| Wohnen | beheizt | 4.295,64 | 13.789,00 |

Wohnen

beheizt

| | Formel | Höhe [m] | BGF [m ²] | V [m ³] |
|-----------------------|------------------|----------|-----------------------|---------------------|
| BGF | | | | |
| 1.OG | 1 x 1431,88 | | 1.431,88 | |
| 2. OG | 1 x 1431,88 | | 1.431,88 | |
| 3.OG | 1 x 1431,88 | | 1.431,88 | |
| Brutto Volumen | | | | |
| VB | 1 x 1431,88*9,63 | | | 13.789,00 |
| Summe Wohnen | | | 4.295,64 | 13.789,00 |

Bauteilliste

WHA Oberwart

B01a

Außenwand 38 cm

Bestand

AW

A-I, lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---|---------------------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Außenputz | 0,0400 | 1,400 | 0,029 |
| 2 | Hochlochziegel (R=1600) | 0,3800 | 0,680 | 0,559 |
| 3 | • Innenputz | 0,0200 | 0,800 | 0,025 |
| | Wärmeübergangswiderstände | | | 0,170 |
| | | 0,4400 | RT = | 0,783 |
| | | | U = | 1,277 |

B01b

Außenwand 25cm

Bestand

AW

A-I, lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---|---------------------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Außenputz | 0,0400 | 1,400 | 0,029 |
| 2 | Hochlochziegel (R=1600) | 0,2500 | 0,680 | 0,368 |
| 3 | • Innenputz | 0,0150 | 0,800 | 0,019 |
| | Wärmeübergangswiderstände | | | 0,170 |
| | | 0,3050 | RT = | 0,586 |
| | | | U = | 1,706 |

B01c

Außenwand zu unbeh. Dachraum Nebengeb.

Bestand

WGU

A-I, lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 ab 1960 MFH

U = 1,200

B03

Decke zu unbeheiztem Dachraum

Bestand

DGD

O-U, lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---|---------------------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Zementbeton | 0,0150 | 1,400 | 0,011 |
| 2 | • Holzwolleplatten | 0,0250 | 0,100 | 0,250 |
| 3 | MW (Steinwolle) | 0,1000 | 0,043 | 2,326 |
| 4 | Stahlbeton-Decke | 0,2000 | 2,300 | 0,087 |
| 5 | Spachtelung | 0,0020 | 1,400 | 0,001 |
| | Wärmeübergangswiderstände | | | 0,200 |
| | | 0,3420 | RT = | 2,875 |
| | | | U = | 0,348 |

Bauteilliste

WHA Oberwart

F00

Fenster (Prüfnormmaß) 123/148

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| Verglasung | | 0,670 | | 1,32 | 72,40 | |
| Rahmen | | | | 0,50 | 27,60 | |
| Glasrandverbund | 4,62 | | | | | |
| | | | | vorh. | 1,82 | 3,00 |

F01a

NO 42° AW38 Fenster Metall Default-Wert

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|---|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | 0,670 | | 3,36 | 70,00 | 3,00 |
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | | | 1,44 | 30,00 | 3,00 |
| | | | | vorh. | 4,80 | 3,00 |

F01b

SO140° AW38 Fenster Metall Default-Wert

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|---|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | 0,670 | | 9,81 | 70,00 | 3,00 |
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | | | 4,20 | 30,00 | 3,00 |
| | | | | vorh. | 14,01 | 3,00 |

F01c

SW222° AW38 Fenster Metall Default-Wert

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|---|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | 0,670 | | 1,16 | 70,00 | 3,00 |
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | | | 0,50 | 30,00 | 3,00 |
| | | | | vorh. | 1,65 | 3,00 |

Bauteilliste

WHA Oberwart

F01d

NW320° AW38 Fenster Metall Default-Wert

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|---|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | 0,670 | | 13,02 | 70,00 | 3,00 |
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | | | 5,58 | 30,00 | 3,00 |
| | vorh. | | | 18,60 | | 3,00 |

F02a

NO 42° AW25 Fenster Metall Default-Wert

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|---|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | 0,670 | | 2,84 | 70,00 | 3,00 |
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | | | 1,22 | 30,00 | 3,00 |
| | vorh. | | | 4,05 | | 3,00 |

F02b

SO140° AW25 Fenster Metall Default-Wert

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|---|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | 0,670 | | 14,18 | 70,00 | 3,00 |
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | | | 6,08 | 30,00 | 3,00 |
| | vorh. | | | 20,25 | | 3,00 |

F02c

SW222° AW25 Fenster Metall Default-Wert

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|---|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | 0,670 | | 2,84 | 70,00 | 3,00 |
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | | | 1,22 | 30,00 | 3,00 |
| | vorh. | | | 4,05 | | 3,00 |

Bauteilliste

WHA Oberwart

F02d

NW320° AW38 Fenster Metall Default-Wert

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|---|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | 0,670 | | 2,84 | 70,00 | 3,00 |
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | | | 1,22 | 30,00 | 3,00 |
| | vorh. | | | 4,05 | | 3,00 |

F03a

NO42° AW38 Fenster PVC Default ab 1998

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|--|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| lt.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 8,82 | 70,00 | 1,70 |
| lt.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 3,78 | 30,00 | 1,70 |
| | vorh. | | | 12,60 | | 1,70 |

F03b

SO140° AW38 Fenster PVC Default ab 1998

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|--|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| lt.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 33,61 | 70,00 | 1,70 |
| lt.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 14,41 | 30,00 | 1,70 |
| | vorh. | | | 48,02 | | 1,70 |

F03c

SW222° AW38 Fenster PVC Default ab 1998

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|--|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| lt.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 1,74 | 70,00 | 1,70 |
| lt.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 0,74 | 30,00 | 1,70 |
| | vorh. | | | 2,48 | | 1,70 |

Bauteilliste

WHA Oberwart

F03d

NW320° AW38 Fenster PVC Default ab 1998

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m² | % | U W/m²K |
|--|------------|-----------|--------|--------------|-------|-------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 61,59 | 70,00 | 1,70 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 26,39 | 30,00 | 1,70 |
| | vorh. | | | 87,98 | | 1,70 |

F04a

NO42° AW25 Fenster PVC Default ab 1998

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m² | % | U W/m²K |
|--|------------|-----------|--------|--------------|-------|-------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 10,63 | 70,00 | 1,70 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 4,56 | 30,00 | 1,70 |
| | vorh. | | | 15,19 | | 1,70 |

F04b

SO140° AW25 Fenster PVC Default ab 1998

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m² | % | U W/m²K |
|--|------------|-----------|--------|--------------|-------|-------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 53,16 | 70,00 | 1,70 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 22,78 | 30,00 | 1,70 |
| | vorh. | | | 75,94 | | 1,70 |

F04c

SW222° AW25 Fenster PVC Default ab 1998

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m² | % | U W/m²K |
|--|------------|-----------|--------|--------------|-------|-------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 4,26 | 70,00 | 1,70 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 1,82 | 30,00 | 1,70 |
| | vorh. | | | 6,08 | | 1,70 |

Bauteilliste

WHA Oberwart

F04d

NW320° AW25 Fenster PVC Default ab 1998

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|--|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 4,26 | 70,00 | 1,70 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 1,82 | 30,00 | 1,70 |
| | vorh. | | | 6,08 | | 1,70 |

F05a

NO 42° AW38 Fenster PVC Default ab 1988

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|--|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 2,94 | 70,00 | 2,50 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 1,26 | 30,00 | 2,50 |
| | vorh. | | | 4,20 | | 2,50 |

F05b

SO140° AW38 Fenster PVC Default ab 1988

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|--|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 11,21 | 70,00 | 2,50 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 4,80 | 30,00 | 2,50 |
| | vorh. | | | 16,01 | | 2,50 |

F05c

SW222° AW38 Fenster PVC Default ab 1988

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m ² | % | U W/m ² K |
|--|------------|-----------|--------|--------------------------|-------|-------------------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 0,58 | 70,00 | 2,50 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 0,25 | 30,00 | 2,50 |
| | vorh. | | | 0,83 | | 2,50 |

Bauteilliste

WHA Oberwart

F05d

NW320° AW38 Fenster PVC Default ab 1988

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m² | % | U W/m²K |
|--|------------|-----------|--------|--------------|-------|-------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 20,53 | 70,00 | 2,50 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 8,80 | 30,00 | 2,50 |
| | vorh. | | | 29,33 | | 2,50 |

F06a

NO 42° AW25 Fenster PVC Default ab 1988

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m² | % | U W/m²K |
|--|------------|-----------|--------|--------------|-------|-------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 3,54 | 70,00 | 2,50 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 1,52 | 30,00 | 2,50 |
| | vorh. | | | 5,06 | | 2,50 |

F06b

SO140° AW25 Fenster PVC Default ab 1988

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m² | % | U W/m²K |
|--|------------|-----------|--------|--------------|-------|-------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 17,72 | 70,00 | 2,50 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 7,59 | 30,00 | 2,50 |
| | vorh. | | | 25,31 | | 2,50 |

F06c

SW222° AW25 Fenster PVC Default ab 1988

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m² | % | U W/m²K |
|--|------------|-----------|--------|--------------|-------|-------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 1,42 | 70,00 | 2,50 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 0,61 | 30,00 | 2,50 |
| | vorh. | | | 2,03 | | 2,50 |

Bauteilliste

WHA Oberwart

F06d

NW320° AW25 Fenster PVC Default ab 1988

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m² | % | U W/m²K |
|--|------------|-----------|--------|--------------|-------|-------------|
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | 0,670 | | 1,42 | 70,00 | 2,50 |
| It.OIB Leitfaden Tab. 4.3.2 Bgld ab 1998 | | | | 0,61 | 30,00 | 2,50 |
| | vorh. | | | 2,03 | | 2,50 |

F07a

SW222° Fenster Metall Stgh.Default-Wert

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m² | % | U W/m²K |
|---|------------|-----------|--------|--------------|-------|-------------|
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | 0,670 | | 6,55 | 70,00 | 3,00 |
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | | | 2,81 | 30,00 | 3,00 |
| | vorh. | | | 9,36 | | 3,00 |

F07b

NW320° Fenster Metall Stgh.Default-Wert

Bestand

AF

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

| | Länge m | Ψ W/mK | g - | Fläche m² | % | U W/m²K |
|---|------------|-----------|--------|--------------|-------|-------------|
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | 0,670 | | 17,33 | 70,00 | 3,00 |
| Default-Wert lt. OIB Leitfaden Tab. 4.3.1 MFH ab 1960 | | | | 7,43 | 30,00 | 3,00 |
| | vorh. | | | 24,75 | | 3,00 |

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

WHA Oberwart

Raumheizung

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

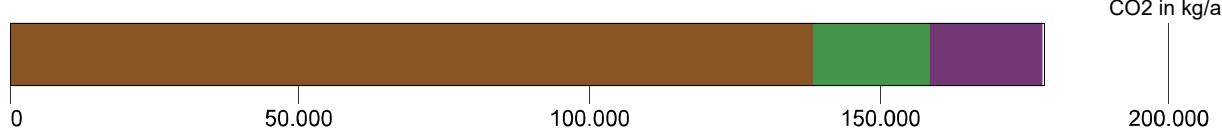
Warmwasser

lt. Energieausweis der Firma SYNKOM vom 01.07.2010

Wohnen

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

| | | Anteil | PEB kWh/a | CO2 kg/a |
|---------------------------------------|--|--------|--------------|-------------|
| █ | RH Raumheizung Gas-zentral Erdgas | 100,0 | 682.476 | 137.661 |
| █ | TW Warmwasser Strom dezentral Strom (Österreich Mix 2015) | 100,0 | 140.374 | 20.284 |
| █ | SB Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015) | 100,0 | 134.761 | 19.473 |

Hilfsenergie in der Zone

| | | Anteil | PEB kWh/a | CO2 kg/a |
|--------------------------------------|--|--------|--------------|-------------|
| █ | RH Raumheizung Gas-zentral Strom (Österreich Mix 2015) | 100,0 | 5.843 | 844 |
| █ | TW Warmwasser Strom dezentral Strom (Österreich Mix 2015) | 100,0 | 0 | 0 |

Energiebedarf in der Zone

| | | versorgt BGF m² | Lstg. kW | EB kWh/a |
|----|----------------------------|--------------------|-------------|-------------|
| RH | Raumheizung Gas-zentral | 4.295,64 | 280 | 583.313 |
| TW | Warmwasser Strom dezentral | 4.295,64 | 29 | 73.494 |
| SB | Haushaltsstrombedarf | 4.295,64 | | 70.555 |

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 |
| Erdgas | 1,17 | 1,17 | 0,00 | 236 |

Raumheizung Gas-zentral

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (280,00 kW), Kessel mit Gebläseunterstützung, gasförmige Brennstoffe, Zentralheizgerät (Standardkessel), Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr 1978 bis 1994, (eta 100 % : 0,86), (eta 30 % : 0,00), Aufstellungsort nicht konditioniert, nicht modulierend,

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

27 von 29

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

WHA Oberwart

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 0/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (70 °C / 55 °C), gleitende Betriebsweise

| | Verteilleitungen | Steigleitungen | Anbindeleitungen |
|-----------------|------------------|----------------|------------------|
| Wohnen | 0,00 m | 0,00 m | 2.405,55 m |
| unkonditioniert | 172,45 m | 343,65 m | |

Warmwasser Stom dezentral

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung , (29,28 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (.... - 1988), Anschlussteile ungedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 5.154 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

| | Stichleitungen |
|--------|----------------|
| Wohnen | 687,30 m |

4 Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Gebäude

Im Folgenden sind einige Beispiele von Maßnahmen zur Verbesserung des thermisch energetischen Zustands des Gebäudes angeführt.

Bei einer tatsächlichen thermischen Sanierung des Gebäudes muss jedenfalls eine detaillierte Untersuchung stattfinden, bei der auch in Bezug auf Ökologie und Wirtschaftlichkeit geeignete Maßnahmen festgelegt werden. Auch mögliche Wärmebrücken sind aufzuzeigen, die durch Bereiche gedämmter und ungedämmter verbleibender Bauteile entstehen können.

4.1 Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Qualität der Gebäudehülle

Tausch von Fenstern (Optimierung der transparenten Bauteile):

| Bauteil-Nr. | Bezeichnung | U-Wert |
|-------------|-------------------------------|------------------------------|
| F00 | Fenster (Prüfnormmaß) 123/148 | $U_w \leq 0,76 \text{ W/mK}$ |

Anbringen einer außenliegenden Wärmedämmung:

| Bauteil-Nr. | Bezeichnung | Dämmstärke |
|-------------|-------------|---|
| B01a, B01b | Außenwand | $\geq 20 \text{ cm } \lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$ |

4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz der haustechnischen Anlagen, zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger und zur Reduktion der CO2-Emissionen

- Dämmen der warmgehenden Leitungen in nicht konditionierten Räumen.
- Einbau von Wärmerückgewinnungsanlagen
- Einbau eines Regelsystems zur Berücksichtigung der Wärmegewinne
- Austausch bzw. Ergänzung der Anlagen zur Wärmebereitstellung hocheffiziente Systeme
- Einsatz erneuerbarer Energieträger (Solarthermie, Erdwärme, Biomasse, Fernwärme)