

FIBY ZT - GmbH

Josef Sailer

Resselstrasse 39

6020 Innsbruck

0512/392130

sailor.josef@bauphysik.tirol



STAATLICH BEFUGTER UND BEEDIETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN

**FIBY ZT - GmbH**

A 6020 INNSBRUCK, RESELSTRASSE 39 TEL. 0512 39 21 30 FAX 90 82 85

ALLGEMEIN BEEDIETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER

BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK

fby.peter@bauphysik.tirol

sailor.josef@bauphysik.tirol

# ENERGIEAUSWEIS

## Neubau - Planung

**27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B**

ZIMA Wohn-Projektmanagement GmbH

Leopoldstraße 1/4

6020 Innsbruck

# Energieausweis für Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: März 2015

STAATLICH BEIDETER UND BEIDEITER ZIVILGELEHRTE FÜR BAUWESEN  
**FIBY ZT - GmbH**  
A 6020 INNSBRUCK, RESELSTRASSE 30 TEL 0512 39 21 30 FAX 90 82 85  
ALLOMEN BEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER  
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK  
fiby peter@bauphysik.at sailer josef@bauphysik.at

|                |  |                    |       |
|----------------|--|--------------------|-------|
| BEZEICHNUNG    | 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B |                    |       |
| Gebäude(-teil) | EG-DG                                  | Baujahr            | 2018  |
| Nutzungsprofil | Mehrfamilienhaus                       | Letzte Veränderung |       |
| Straße         | Innsbruckerstraße                      | Katastralgemeinde  | Völs  |
| PLZ/Ort        | 6176 Völs                              | KG-Nr.             | 81135 |
| Grundstücksnr. | 140                                    | Seehöhe            | 589 m |

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



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

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

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

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

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

**f<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenegieeffizienz-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

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: März 2015

STAATLICH BEEIDETER UND BEEIDETER ZIVILGEHEIMER FÜR BAUWESEN  
**FIBY ZT - GmbH**  
A 6020 INNSBRUCK, RESELSTRASSE 39 TEL 0512 39 21 30 FAX 90 82 85  
ALLOGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER  
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK  
fiby.peter@bauphysik.tirol sailer.josef@bauphysik.tirol

## GEBÄUDEKENNDATEN

|                    |                      |                         |         |                        |                         |
|--------------------|----------------------|-------------------------|---------|------------------------|-------------------------|
| Brutto-Grundfläche | 1 549 m <sup>2</sup> | charakteristische Länge | 2,63 m  | mittlerer U-Wert       | 0,28 W/m <sup>2</sup> K |
| Bezugsfläche       | 1 239 m <sup>2</sup> | Heiztage                | 202 d   | LEK <sub>T</sub> -Wert | 18,1                    |
| Brutto-Volumen     | 4 816 m <sup>3</sup> | Heizgradtage            | 4049 Kd | Art der Lüftung        | Fensterlüftung          |
| Gebäude-Hüllfläche | 1 829 m <sup>2</sup> | Klimaregion             | NF      | Bauweise               | schwer                  |
| Kompaktheit (A/V)  | 0,38 1/m             | Norm-Außentemperatur    | -12 °C  | Soll-Innentemperatur   | 20 °C                   |

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

|                               |                            |                |                       |                           |
|-------------------------------|----------------------------|----------------|-----------------------|---------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf      | 34,2 kWh/m <sup>2</sup> a  | <b>erfüllt</b> | HWB <sub>Ref,RK</sub> | 23,4 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Heizwärmebedarf               |                            |                | HWB <sub>RK</sub>     | 23,4 kWh/m <sup>2</sup> a |
| End-/Lieferenergiebedarf      |                            |                | E/LEB <sub>RK</sub>   | 66,6 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | 0,85                       | <b>erfüllt</b> | f <sub>GEE</sub>      | 0,73                      |
| Erneuerbarer Anteil           | alternatives Energiesystem | <b>erfüllt</b> |                       |                           |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

|                                      |               |                               |                           |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf             | 42 763 kWh/a  | HWB <sub>Ref,SK</sub>         | 27,6 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Heizwärmebedarf                      | 42 763 kWh/a  | HWB <sub>SK</sub>             | 27,6 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Warmwasserwärmebedarf                | 19 784 kWh/a  | WWWB                          | 12,8 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Heizenergiebedarf                    | 84 125 kWh/a  | HEB <sub>SK</sub>             | 54,3 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Energieaufwandszahl Heizen           |               | e <sub>AWZ,H</sub>            | 1,34                      |
| Haushaltsstrombedarf                 | 25 436 kWh/a  | HHSB                          | 16,4 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Endenergiebedarf                     | 109 562 kWh/a | EEB <sub>SK</sub>             | 70,7 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Primärenergiebedarf                  | 134 118 kWh/a | PEB <sub>SK</sub>             | 86,6 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | 118 197 kWh/a | PEB <sub>n.ern.,SK</sub>      | 76,3 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Primärenergiebedarf erneuerbar       | 15 921 kWh/a  | PEB <sub>ern.,SK</sub>        | 10,3 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Kohlendioxidemissionen               | 9 099 kg/a    | CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub> | 5,9 kg/m <sup>2</sup> a   |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor        |               | f <sub>GEE</sub>              | 0,73                      |
| Photovoltaik-Export                  |               | PV <sub>Export,SK</sub>       |                           |

## ERSTELLT

|                   |            |              |  |
|-------------------|------------|--------------|--|
| GWR-Zahl          |            | ErstellerIn  | FIBY ZT - GmbH<br>Resselstrasse 39<br>6020 Innsbruck |
| Ausstellungsdatum | 31.01.2018 |              |  |
| Gültigkeitsdatum  | Planung    | Unterschrift |  |

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.

## Datenblatt GEQ

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Völs

# HWB<sub>Sk</sub> 28 f<sub>GEE</sub> 0,73

#### Gebäudedaten - Neubau - Planung 1

|                                  |                      |   |                      |
|----------------------------------|----------------------|---|----------------------|
| Brutto-Grundfläche BGF           | 1 549 m <sup>2</sup> | Wohnungsanzahl                              | 15                   |
| Konditioniertes Brutto-Volumen   | 4 816 m <sup>3</sup> | charakteristische Länge l <sub>C</sub>      | 2,63 m               |
| Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub> | 1 829 m <sup>2</sup> | Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub> | 0,38 m <sup>-1</sup> |

#### Ermittlung der Eingabedaten

- Geometrische Daten: lt. Planung, 11.12.2017  
Bauphysikalische Daten: lt. Planung, 11.12.2017  
Haustechnik Daten: lt. Planung, 11.12.2017

#### Ergebnisse Standortklima (Völs)

|   |              |
|---|--------------|
| Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub> | 57 109 kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>      | 48 964 kWh/a |
| Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>    | 31 554 kWh/a |
| Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>    | 31 227 kWh/a |
| Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>            | 42 763 kWh/a |

#### Ergebnisse Referenzklima

|   |              |
|---|--------------|
| Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub> | 47 533 kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>      | 40 801 kWh/a |
| Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>    | 24 288 kWh/a |
| Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>    | 27 291 kWh/a |
| Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>            | 36 207 kWh/a |

#### Haustechniksystem

- Raumheizung: Nah-/Fernwärme (Abwärme)  
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](http://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.

## Projektanmerkungen

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

#### Allgemein

Der Energieausweis wurde mittels des standardisierten Berechnungsprogrammes GEQ erstellt. Abweichungen durch spezifisches Nutzerverhalten können in der Praxis zu erheblichen Abweichungen bei den Verbrauchswerten führen. Bei relevanten Änderungen ist die Gültigkeit des Ergebnisses zu überprüfen bzw. der Energieausweis zu aktualisieren. Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie eben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

**HWBRef:** 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.

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

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

**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 Energieerträge und zusätzlich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss Lieferenergiebedarf).

**fGEE:** 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 (PEBern.) und einen nicht erneuerbaren (PEBn,ern.) Anteil auf.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Vorketten.

**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.

**WWB:** 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.

**KB:** Der Kühlbedarf ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB:** Beim Befeuchtungsenergiebedarf wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB:** Beim Kühlenergiebedarf werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt. Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

**BeLEB:** der Beleuchtungsenergiebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem

## Projektanmerkungen

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

BSB: Der Betriebsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

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

fGEE: 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. 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.

#### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)

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 H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6

#### 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.

## Bauteil Anforderungen

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

| BAUTEILE |   | R-Wert | R-Wert min | U-Wert | U-Wert max | Erfüllt |
|----------|---|--------|------------|--------|------------|---------|
| ID01     | Decke EG zu Tiefgarage (18cm FBAB + 12,5cm Tektalan)          | 5,46   | 3,50       | 0,17   | 0,30       | Ja      |
| KD01     | Decke EG zu unkonditioniertem gedämmten Keller (18cm FBAB +   | 5,46   | 3,50       | 0,17   | 0,40       | Ja      |
| KD03     | Decke EG zu unkonditioniertem ungedämmten Keller (18cm FBAB + | 5,46   | 3,50       | 0,17   | 0,40       | Ja      |
| AW01     | Außenwand STB WDVS (16cm EPS F+ WLG031)                       |        |            | 0,18   | 0,35       | Ja      |
| AW02     | Außenwand STB Sockeldämmung (16cm Sockeldämmung WLG035)       |        |            | 0,21   | 0,35       | Ja      |
| AW03     | Außenwand Fassadenrücksprung (8cm PUR WLG023)                 |        |            | 0,27   | 0,35       | Ja      |
| IW02     | Wand Wohnen zu Müllraum/Fahrradraum                           |        |            | 0,16   | 0,60       | Ja      |
| DD01     | Außendecke 1.OG über Eingangsbereich (18cm FBAB)              | 6,80   | 4,00       | 0,14   | 0,20       | Ja      |
| ID02     | Außendecke 1.OG über Müll/Fahrradraum (18cm FBAB)             | 6,80   | 3,50       | 0,14   | 0,40       | Ja      |
| FD01     | Duodach (22cm EPS / 6cm XPS)                                  |        |            | 0,12   | 0,20       | Ja      |
| KD02     | Nachweis: Liftunterfahrt                                      |        |            | 0,26   | 0,40       | Ja      |
| FD02     | Nachweis: Liftüberfahrt                                       |        |            | 0,14   | 0,20       | Ja      |
| EW01     | Nachweis: erdanliegende Wand UG gedämmter Bereich             |        |            | 0,26   | 0,34       | Ja      |
| IW01     | Nachweis: Wand UG Stiegenhaus zu TG/ungedämmten Keller        |        |            | 0,29   | 0,60       | Ja      |
| ZW01     | Nachweis: Wohnungstrennwand Massiv                            |        |            | 0,70   | 0,90       | Ja      |
| ZW02     | Nachweis: Stiegenhaustrennwand (VSS stg.haus seitig)          |        |            | 0,54   | 0,90       | Ja      |
| ZW03     | Nachweis: Lifttrennwand (VSS wohnungsseitig)                  |        |            | 0,54   | 0,90       | Ja      |
| EK01     | Nachweis: erdanliegender Fußboden UG Stiegenhaus              |        |            | 0,18   | 0,34       | Ja      |

| FENSTER  | U-Wert | U-Wert max | Erfüllt |
|--|--------|------------|---------|
| Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)                    | 0,77   | 1,40       | Ja      |
| Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen) | 0,99   | 2,00       | Ja      |
| Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft vertikal)                    | 0,73   | 1,40       | Ja      |
| Prüfnormmaß Typ 4 (T4) (gegen Außenluft vertikal)                    | 0,81   | 1,40       | Ja      |

Einheiten: R-Wert [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ], U-Wert [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

## Heizlast Abschätzung

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

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

Berechnungsblatt

| <b>Bauherr</b>                                     |   | <b>Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer</b> |                     |                   |               |          |
|--|---|---|---------------------|-------------------|---------------|----------|
| ZIMA Wohn-Projektmanagement GmbH                   |   | DINA4 Architektur ZT GmbH                         |                     |                   |               |          |
| Leopoldstraße 1/4                                  |   | Museumstraße 23                                   |                     |                   |               |          |
| 6020 Innsbruck                                     |   | 6020 Innsbruck                                    |                     |                   |               |          |
| Tel.: +43 512 348 178                              |   | Tel.: +43 512 560 563                             |                     |                   |               |          |
| Norm-Außentemperatur:                              | -12 °C  | Standort: Völs                                    |                     |                   |               |          |
| Berechnungs-Raumtemperatur:                        | 20 °C   | Brutto-Rauminhalt der                             |                     |                   |               |          |
| Temperatur-Differenz:                              | 32 K  | beheizten Gebäudeteile:                           |                     |                   |               |          |
|  |   | 4 816,42 m³                                       |                     |                   |               |          |
|  |   | Gebäudehüllfläche:                                |                     |                   |               |          |
|  |   | 1 829,05 m²                                       |                     |                   |               |          |
| <b>Bauteile</b>                                    |   | Fläche  | Wärmed.-koeffizient | Korr.-faktor      | Korr.-faktor  | Leitwert |
|  |   | A [m²]  | U [W/m² K]          | f [1]             | ffh [1]       | [W/K]    |
| AW01   | Außenwand STB WDVS (16cm EPS F+ WLG031)   | 550,84  | 0,183               | 1,00              |               | 100,94   |
| AW02   | Außenwand STB Sockeldämmung (16cm Sockeldämmung WLG035)                         | 38,25   | 0,205               | 1,00              |               | 7,86     |
| AW03   | Außenwand Fassadenrücksprung (8cm PUR WLG023)                                   | 90,00   | 0,266               | 1,00              |               | 23,92    |
| DD01   | Außendecke 1.OG über Eingangsbereich (18cm FBAB)                                | 34,80   | 0,141               | 1,00              | 1,36          | 6,68     |
| FD01   | Duodach (22cm EPS / 6cm XPS)  | 402,55  | 0,116               | 1,00              |               | 46,82    |
| FE/TÜ  | Fenster u. Türen  | 280,37  | 0,753               |                   |               | 211,03   |
| KD01   | Decke EG zu unkonditioniertem gedämmten Keller (18cm FBAB + 12,5cm Tektalan))   | 52,76   | 0,170               | 0,50              | 1,36          | 6,10     |
| KD03   | Decke EG zu unkonditioniertem ungedämmten Keller (18cm FBAB + 12,5cm Tektalan)) | 124,74  | 0,170               | 0,70              | 1,36          | 20,20    |
| ID01   | Decke EG zu Tiefgarage (18cm FBAB + 12,5cm Tektalan)                            | 158,81  | 0,170               | 0,80              | 1,36          | 29,39    |
| ID02   | Außendecke 1.OG über Müll/Fahrradraum (18cm FBAB)                               | 33,05   | 0,139               | 0,70              | 1,36          | 4,36     |
| IW02   | Wand Wohnen zu Müllraum/Fahrradraum   | 62,89   | 0,163               | 0,70              |               | 7,19     |
|  | Summe OBEN-Bauteile   | 404,11  |                     |                   |               |          |
|  | Summe UNTEN-Bauteile  | 404,16  |                     |                   |               |          |
|  | Summe Außenwandflächen  | 679,09  |                     |                   |               |          |
|  | Summe Innenwandflächen  | 62,89   |                     |                   |               |          |
|  | Fensteranteil in Außenwänden 29,1 %   | 278,81  |                     |                   |               |          |
|  | Fenster in Deckenflächen  | 1,56  |                     |                   |               |          |
| <b>Summe</b>                                       |   |   |                     | <b>[W/K]</b>      | <b>464</b>    |          |
| <b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>                  |   |   |                     | <b>[W/K]</b>      | <b>46</b>     |          |
| <b>Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub></b>      |   |   |                     | <b>[W/K]</b>      | <b>510,95</b> |          |
| <b>Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub></b>           |   |   |                     | <b>[W/K]</b>      | <b>438,08</b> |          |
| <b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>                | Luftwechsel = 0,40 1/h  |   |                     | <b>[kW]</b>       | <b>30,4</b>   |          |
| <b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 549 m²)</b> |   |   |                     | <b>[W/m² BGF]</b> | <b>19,61</b>  |          |

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

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

| ID01  | Decke EG zu Tiefgarage (18cm FBAB + 12,5cm Tektalan)                            | von Innen nach Außen | Dicke         | $\lambda$ | d / $\lambda$ |
|---|---|----------------------|---------------|-----------|---------------|
| Belag lt Arch   |   |                      | 0,0150        | 0,700     | 0,021         |
| Estrich   | F   |                      | 0,0700        | 1,400     | 0,050         |
| Polyethylenbahn, -folie (PE)                                      |   |                      | 0,0002        | 0,500     | 0,000         |
| Trittschalldämmung EPS-T650 plus WLG 033                          |   |                      | 0,0300        | 0,033     | 0,909         |
| Styroloseschüttung zementgebunden                                 |   |                      | 0,0650        | 0,050     | 1,300         |
| Stahlbetondecke lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) |   |                      | 0,3000        | 2,300     | 0,130         |
| Tektalan A2-SD-125mm  |   |                      | 0,1250        | 0,040     | 3,125         |
| Rse+Rsi = 0,34  |   | Dicke gesamt         | <b>0,6052</b> | U-Wert    | <b>0,17</b>   |
| KD01  | Decke EG zu unkonditioniertem gedämmten Keller (18cm FBAB + 12,5cm Tektalan))   | von Innen nach Außen | Dicke         | $\lambda$ | d / $\lambda$ |
| Belag lt Arch   |   |                      | 0,0150        | 0,700     | 0,021         |
| Estrich   | F   |                      | 0,0700        | 1,400     | 0,050         |
| Polyethylenbahn, -folie (PE)                                      |   |                      | 0,0002        | 0,500     | 0,000         |
| Trittschalldämmung EPS-T650 plus WLG 033                          |   |                      | 0,0300        | 0,033     | 0,909         |
| Styroloseschüttung zementgebunden                                 |   |                      | 0,0650        | 0,050     | 1,300         |
| Stahlbetondecke lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) |   |                      | 0,3000        | 2,300     | 0,130         |
| Tektalan A2-SD-125mm  |   |                      | 0,1250        | 0,040     | 3,125         |
| Rse+Rsi = 0,34  |   | Dicke gesamt         | <b>0,6052</b> | U-Wert    | <b>0,17</b>   |
| KD03  | Decke EG zu unkonditioniertem ungedämmten Keller (18cm FBAB + 12,5cm Tektalan)) | von Innen nach Außen | Dicke         | $\lambda$ | d / $\lambda$ |
| Belag lt Arch   |   |                      | 0,0150        | 0,700     | 0,021         |
| Estrich   | F   |                      | 0,0700        | 1,400     | 0,050         |
| Polyethylenbahn, -folie (PE)                                      |   |                      | 0,0002        | 0,500     | 0,000         |
| Trittschalldämmung EPS-T650 plus WLG 033                          |   |                      | 0,0300        | 0,033     | 0,909         |
| Styroloseschüttung zementgebunden                                 |   |                      | 0,0650        | 0,050     | 1,300         |
| Stahlbetondecke lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) |   |                      | 0,3000        | 2,300     | 0,130         |
| Tektalan A2-SD-125mm  |   |                      | 0,1250        | 0,040     | 3,125         |
| Rse+Rsi = 0,34  |   | Dicke gesamt         | <b>0,6052</b> | U-Wert    | <b>0,17</b>   |
| AW01  | Außenwand STB WDVS (16cm EPS F+ WLG031)   | von Innen nach Außen | Dicke         | $\lambda$ | d / $\lambda$ |
| Innenputz   |   |                      | 0,0150        | 0,470     | 0,032         |
| Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)  |   |                      | 0,1800        | 2,300     | 0,078         |
| Kleber  |   |                      | 0,0050        | 0,900     | 0,006         |
| EPS-F PLUS WLG0031  |   |                      | 0,1600        | 0,031     | 5,161         |
| Unterputz armiert   |   |                      | 0,0040        | 0,700     | 0,006         |
| Deckputz  |   |                      | 0,0030        | 0,700     | 0,004         |
| Rse+Rsi = 0,17  |   | Dicke gesamt         | <b>0,3670</b> | U-Wert    | <b>0,18</b>   |
| AW02  | Außenwand STB Sockeldämmung (16cm Sockeldämmung WLG035)                         | von Innen nach Außen | Dicke         | $\lambda$ | d / $\lambda$ |
| Innenputz   |   |                      | 0,0150        | 0,470     | 0,032         |
| Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)  |   |                      | 0,1800        | 2,300     | 0,078         |
| Kleber  |   |                      | 0,0050        | 0,900     | 0,006         |
| Sockeldämmplatte WLG0035  |   |                      | 0,1600        | 0,035     | 4,571         |
| Unterputz armiert   |   |                      | 0,0040        | 0,700     | 0,006         |
| Deckputz  |   |                      | 0,0030        | 0,700     | 0,004         |
| Rse+Rsi = 0,17  |   | Dicke gesamt         | <b>0,3670</b> | U-Wert    | <b>0,21</b>   |

## Bauteile

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

| <b>AW03 Außenwand Fassadenrücksprung (8cm PUR WLG023)</b>         |                | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$          | d / $\lambda$ |
|---|----------------|----------------------|----------------------------|--------------------|---------------|
| Innenputz   |                |                      | 0,0150                     | 0,470              | 0,032         |
| Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)  |                |                      | 0,1800                     | 2,300              | 0,078         |
| PUR WLG023  |                |                      | 0,0800                     | 0,023              | 3,478         |
| Oberfläche lt. Arch   |                |                      | 0,0030                     | 0,700              | 0,004         |
|   | Rse+Rsi = 0,17 |                      | <b>Dicke gesamt 0,2780</b> | <b>U-Wert 0,27</b> |               |
| <b>IW02 Wand Wohnen zu Müllraum/Fahrradraum</b>                   |                | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$          | d / $\lambda$ |
| 2 x 12,5 mm Gipskartonplatte                                      |                |                      | 0,0250                     | 0,210              | 0,119         |
| Ständerwerk CW-Profil mit MW WLG039 einlage (Misch Luft/Abstand)  |                |                      | 0,0500                     | 0,060              | 0,833         |
| Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)  |                |                      | 0,0050                     | 0,045              | 0,111         |
| Kleber  |                |                      | 0,1800                     | 2,300              | 0,078         |
| Mineralwolle MW-PT WLG0034  |                |                      | 0,0050                     | 0,900              | 0,006         |
| Unterputz armiert   |                |                      | 0,1600                     | 0,034              | 4,706         |
| Deckputz  |                |                      | 0,0040                     | 0,700              | 0,006         |
|   | Rse+Rsi = 0,26 |                      | <b>Dicke gesamt 0,4320</b> | <b>U-Wert 0,16</b> |               |
| <b>ZD01 warme Zwischendecke (18cm FBAB)</b>                       |                | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$          | d / $\lambda$ |
| Belag lt Arch   |                |                      | 0,0150                     | 0,700              | 0,021         |
| Estrich   | F              |                      | 0,0700                     | 1,400              | 0,050         |
| Polyethylenbahn, -folie (PE)                                      |                |                      | 0,0002                     | 0,500              | 0,000         |
| Trittschalldämmung EPS-T 650 WLG044                               |                |                      | 0,0300                     | 0,044              | 0,682         |
| Styroloseschüttung zementgebunden                                 |                |                      | 0,0650                     | 0,050              | 1,300         |
| Stahlbetondecke lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) |                |                      | 0,2000                     | 2,300              | 0,087         |
|   | Rse+Rsi = 0,26 |                      | <b>Dicke gesamt 0,3802</b> | <b>U-Wert 0,42</b> |               |
| <b>DD01 Außendecke 1.OG über Eingangsbereich (18cm FBAB)</b>      |                | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$          | d / $\lambda$ |
| Belag lt Arch   |                |                      | 0,0150                     | 0,700              | 0,021         |
| Estrich   | F              |                      | 0,0700                     | 1,400              | 0,050         |
| Polyethylenbahn, -folie (PE)                                      |                |                      | 0,0002                     | 0,500              | 0,000         |
| Trittschalldämmung EPS-T 650 WLG044                               |                |                      | 0,0300                     | 0,044              | 0,682         |
| Styroloseschüttung zementgebunden                                 |                |                      | 0,0650                     | 0,050              | 1,300         |
| Stahlbetondecke lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) |                |                      | 0,2000                     | 2,300              | 0,087         |
| Kleber  |                |                      | 0,0050                     | 0,470              | 0,011         |
| Mineralwolle-MW-PT WLG034   |                |                      | 0,1600                     | 0,034              | 4,706         |
| Unterputz armiert   |                |                      | 0,0040                     | 0,700              | 0,006         |
| Deckputz  |                |                      | 0,0030                     | 0,600              | 0,005         |
|   | Rse+Rsi = 0,21 |                      | <b>Dicke gesamt 0,5522</b> | <b>U-Wert 0,14</b> |               |

## Bauteile

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

| ID02  | Außendecke 1.OG über Müll/Fahrradraum (18cm FBAB)      | von Innen nach Außen       | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
|---|--|----------------------------|----------------------------|---------------|---------------|
| Belag lt Arch   |  |                            | 0,0150                     | 0,700         | 0,021         |
| Estrich   | F  |                            | 0,0700                     | 1,400         | 0,050         |
| Polyethylenbahn, -folie (PE)                                      |  |                            | 0,0002                     | 0,500         | 0,000         |
| Trittschalldämmung EPS-T 650 WLG044                               |  |                            | 0,0300                     | 0,044         | 0,682         |
| Styroloseschüttung zementgebunden                                 |  |                            | 0,0650                     | 0,050         | 1,300         |
| Stahlbetondecke lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) |  |                            | 0,2000                     | 2,300         | 0,087         |
| Kleber  |  |                            | 0,0050                     | 0,470         | 0,011         |
| Mineralwolle-MW-PT WLG034   |  |                            | 0,1600                     | 0,034         | 4,706         |
| Unterputz armiert   |  |                            | 0,0040                     | 0,700         | 0,006         |
| Deckputz  |  |                            | 0,0030                     | 0,600         | 0,005         |
| Rse+Rsi = 0,34  |  | <b>Dicke gesamt 0,5522</b> | <b>U-Wert</b>              | <b>0,14</b>   |               |
| FD01  | Duodach (22cm EPS / 6cm XPS)                           | von Außen nach Innen       | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Kies  | *  |                            | 0,0600                     | 0,700         | 0,086         |
| Vlies wasserabweisend   | *  |                            | 0,0010                     | 0,500         | 0,002         |
| XPS (60mm) WLG 0033   |  |                            | 0,0600                     | 0,033         | 1,818         |
| Elastomerbitumen zweilagig  |  |                            | 0,0100                     | 0,170         | 0,059         |
| EPS im Gefälle WLG0031  |  |                            | 0,2000                     | 0,031         | 6,452         |
| Dampfsperre / Elastomerbitumen mit Alu-Einlage                    |  |                            | 0,0050                     | 0,170         | 0,029         |
| Stahlbetondecke lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) |  |                            | 0,2000                     | 2,300         | 0,087         |
| Deckenspachtelung   |  |                            | 0,0100                     | 0,800         | 0,013         |
| Rse+Rsi = 0,14  |  | <b>Dicke 0,4850</b>        | <b>Dicke gesamt 0,5460</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,12</b>   |
| KD02  | Nachweis: Liftunterfahrt                               | von Innen nach Außen       | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| WU-Beton mit 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)                  |  |                            | 0,3000                     | 2,500         | 0,120         |
| Polyethylenbahn, -folie (PE) / Gleitlager                         |  |                            | 0,0002                     | 0,500         | 0,000         |
| FLOORMATE 12 cm WLG035  |  |                            | 0,1200                     | 0,035         | 3,429         |
| Rse+Rsi = 0,34  |  | <b>Dicke gesamt 0,4202</b> | <b>U-Wert</b>              | <b>0,26</b>   |               |
| FD02  | Nachweis: Liftüberfahrt                                | von Außen nach Innen       | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Elastomerbitumen zweilagig  |  |                            | 0,0100                     | 0,170         | 0,059         |
| Elastomerbitumen einlagig, selbstklebend/bei den S                |  |                            | 0,0050                     | 0,170         | 0,029         |
| PUR Alukaschiert WLG 0023 mechanisch befestigt                    |  |                            | 0,1600                     | 0,023         | 6,957         |
| Dampfsperre / Elastomerbitumen mit Alu-Einlage                    |  |                            | 0,0050                     | 0,170         | 0,029         |
| Stahlbetondecke lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) |  |                            | 0,2000                     | 2,300         | 0,087         |
| Rse+Rsi = 0,14  |  | <b>Dicke gesamt 0,3800</b> | <b>U-Wert</b>              | <b>0,14</b>   |               |
| EW01  | Nachweis: erdanliegende Wand UG gedämmter Bereich      | von Innen nach Außen       | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| WU-Beton mit 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)                  |  |                            | 0,2500                     | 2,500         | 0,100         |
| XPS (120 mm) WLG 034  |  |                            | 0,1200                     | 0,034         | 3,529         |
| Noppenmatten  |  |                            | 0,0040                     | 0,170         | 0,024         |
| Rse+Rsi = 0,13  |  | <b>Dicke gesamt 0,3740</b> | <b>U-Wert</b>              | <b>0,26</b>   |               |
| IW01  | Nachweis: Wand UG Stiegenhaus zu TG/ungedämmten Keller | von Innen nach Außen       | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)  |  |                            | 0,2000                     | 2,300         | 0,087         |
| Tektalan A2-SD-(125mm) WLG040                                     |  |                            | 0,1250                     | 0,040         | 3,125         |
| Rse+Rsi = 0,26  |  | <b>Dicke gesamt 0,3250</b> | <b>U-Wert</b>              | <b>0,29</b>   |               |

## Bauteile

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

#### ZW01 Nachweis: Wohnungstrennwand Massiv

|  | von Innen nach Außen | Dicke         | $\lambda$     | $d / \lambda$ |
|--|----------------------|---------------|---------------|---------------|
| Innenputz  |                      | 0,0150        | 0,470         | 0,032         |
| Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) |                      | 0,1800        | 2,300         | 0,078         |
| Luft/Abstand   |                      | 0,0050        | 0,045         | 0,111         |
| Ständerwerk CW-Profil mit MW WLG039 einlage (Mischbauteil)       |                      | 0,0500        | 0,060         | 0,833         |
| 2 x 12,5 mm Gipskartonplatte                                     |                      | 0,0250        | 0,210         | 0,119         |
| Rse+Rsi = 0,26   | <b>Dicke gesamt</b>  | <b>0,2750</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,70</b>   |

#### ZW02 Nachweis: Stiegenhaustrennwand (VSS stg.haus seitig)

|  | von Innen nach Außen | Dicke         | $\lambda$     | $d / \lambda$ |
|--|----------------------|---------------|---------------|---------------|
| Innenputz  |                      | 0,0150        | 0,470         | 0,032         |
| Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) |                      | 0,1800        | 2,300         | 0,078         |
| Luft/Abstand   |                      | 0,0050        | 0,045         | 0,111         |
| Ständerwerk CW-Profil mit MW WLG039 einlage (Mischbauteil)       |                      | 0,0750        | 0,060         | 1,250         |
| 2 x 12,5 mm Gipskartonplatte                                     |                      | 0,0250        | 0,210         | 0,119         |
| Rse+Rsi = 0,26   | <b>Dicke gesamt</b>  | <b>0,3000</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,54</b>   |

#### ZW03 Nachweis: Lifttrennwand (VSS wohnungsseitig)

|  | von Innen nach Außen | Dicke         | $\lambda$     | $d / \lambda$ |
|--|----------------------|---------------|---------------|---------------|
| 2 x 12,5 mm Gipskartonplatte                                     |                      | 0,0250        | 0,210         | 0,119         |
| Ständerwerk CW-Profil mit MW WLG039 einlage (Mischbauteil)       |                      | 0,0750        | 0,060         | 1,250         |
| Luft/Abstand   |                      | 0,0050        | 0,045         | 0,111         |
| Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) |                      | 0,1800        | 2,300         | 0,078         |
| Innenputz  |                      | 0,0150        | 0,470         | 0,032         |
| Rse+Rsi = 0,26   | <b>Dicke gesamt</b>  | <b>0,3000</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,54</b>   |

#### EK01 Nachweis: erdanliegender Fußboden UG Stiegenhaus

|   | von Innen nach Außen | Dicke         | $\lambda$           | $d / \lambda$ |
|---|----------------------|---------------|---------------------|---------------|
| Belag lt Arch                                       |                      | 0,0150        | 0,700               | 0,021         |
| Estrich   |                      | 0,0600        | 1,400               | 0,043         |
| PE-Folie 0,2mm                                      |                      | 0,0002        | 0,500               | 0,000         |
| Trittschalldämmung EPS-T 650 WLG044                 |                      | 0,0300        | 0,044               | 0,682         |
| 2 x Polyethylenbahn, -folie (PE) kreuzweise verlegt |                      | 0,0004        | 0,500               | 0,001         |
| Styroloseschüttung zementgebunden                   |                      | 0,0450        | 0,050               | 0,900         |
| Stahlbeton in WU                                    |                      | 0,3000        | 2,300               | 0,130         |
| Polyethylenbahn, -folie (PE) / Gleitlager           |                      | 0,0002        | 0,500               | 0,000         |
| Floormate (120mm) WLG 0034                          |                      | 0,1200        | 0,034               | 3,529         |
| Sauberkeitsschicht                                  | *                    | 0,0800        | 0,700               | 0,114         |
| Rse+Rsi = 0,17                                      | <b>Dicke</b>         | <b>0,5708</b> | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,6508</b> |
|   |                      |               | <b>U-Wert</b>       | <b>0,18</b>   |

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

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

RTu ... unterer Grenzwert RT0 ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

## Geometrieausdruck

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

| <b>Brutto-Geschoßfläche</b> |            |   |                       |           | <b>1 548,64m<sup>2</sup></b> |
|-----------------------------|------------|---|-----------------------|-----------|------------------------------|
| Länge [m]                   | Breite [m] |   | BGF [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung |                              |
| 336,310 x                   | 1,000      | = | 336,31                | EG BGF    |                              |
| 404,110 x                   | 1,000      | = | 404,11                | 1.OG BGF  |                              |
| 404,110 x                   | 1,000      | = | 404,11                | 2.OG BGF  |                              |
| 404,110 x                   | 1,000      | = | 404,11                | 3.OG BGF  |                              |

| <b>Brutto-Rauminhalt</b> |            |          |                       |           | <b>4 816,42m<sup>3</sup></b> |
|--------------------------|------------|----------|-----------------------|-----------|------------------------------|
| Länge [m]                | Breite [m] | Höhe [m] | BRI [m <sup>3</sup> ] | Anmerkung |                              |
| 336,310 x                | 1,000 x    | 3,525    | = 1 185,49            | EG BRI    |                              |
| 404,110 x                | 1,000 x    | 2,900    | = 1 171,92            | 1.OG BRI  |                              |
| 404,110 x                | 1,000 x    | 3,080    | = 1 244,66            | 2.OG BRI  |                              |
| 404,110 x                | 1,000 x    | 3,005    | = 1 214,35            | 3.OG BRI  |                              |

| <b>Brutto-Lüftungsvolumen (BGF x 3)</b> |  |  |  |  | <b>4 645,92m<sup>3</sup></b> |
|---|--|--|--|--|------------------------------|
|---|--|--|--|--|------------------------------|

| <b>ID01 - Decke EG zu Tiefgarage (18cm FBAB + 12,5cm Tektalan)</b> |           |   |                          |                | <b>158,81m<sup>2</sup></b> |
|--|-----------|---|--------------------------|----------------|----------------------------|
| Länge [m]  | Breite[m] |   | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung      |                            |
| 158,810 x  | 1,000     | = | 158,81                   | EG Decke zu TG |                            |

| <b>KD01 - Decke EG zu unkonditioniertem gedämmten Keller (18cm FBAB +</b> |           |   |                          |                            | <b>52,76m<sup>2</sup></b> |
|---|-----------|---|--------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Länge [m]   | Breite[m] |   | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                  |                           |
| 52,760 x  | 1,000     | = | 52,76                    | EG Decke zu unk ged Keller |                           |

| <b>KD03 - Decke EG zu unkonditioniertem ungedämmten Keller (18cm FBAB +</b> |           |   |                          |                              | <b>124,74m<sup>2</sup></b> |
|---|-----------|---|--------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Länge [m]   | Breite[m] |   | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                    |                            |
| 124,740 x   | 1,000     | = | 124,74                   | EG Decke zu unk unged Keller |                            |

| <b>AW01 - Außenwand STB WDVS (16cm EPS F+ WLG031)</b> |         |   |                          |                       | <b>829,64m<sup>2</sup></b> |
|---|---------|---|--------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Länge [m]   | Höhe[m] |   | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung             |                            |
| 63,750 x  | 2,925   | = | 186,47                   | EG AW                 |                            |
| 81,600 x  | 2,900   | = | 236,64                   | 1.OG AW               |                            |
| 81,600 x  | 3,080   | = | 251,33                   | 2.OG AW               |                            |
| 81,600 x  | 3,005   | = | 245,21                   | 3.OG AW               |                            |
| -90,000 x   | 1,000   | = | -90,00                   | -AW03                 |                            |
| abzüglich Fenster-/Türenflächen                       |         |   |                          | 278,800m <sup>2</sup> |                            |
| Bauteilfläche ohne Fenster/Türen                      |         |   |                          | 550,845m <sup>2</sup> |                            |

| <b>AW02 - Außenwand STB Sockeldämmung (16cm Sockeldämmung WLG035)</b> |         |   |                          |               | <b>38,25m<sup>2</sup></b> |
|---|---------|---|--------------------------|---------------|---------------------------|
| Länge [m]   | Höhe[m] |   | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung     |                           |
| 63,750 x  | 0,600   | = | 38,25                    | Sockeldämmung |                           |

| <b>AW03 - Außenwand Fassadenrücksprung (8cm PUR WLG023)</b> |         |   |                          |           | <b>90,00m<sup>2</sup></b> |
|---|---------|---|--------------------------|-----------|---------------------------|
| Länge [m]   | Höhe[m] |   | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung |                           |
| 90,000 x  | 1,000   | = | 90,00                    | AW03      |                           |

## Geometrieausdruck

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

|  |           |       |                          |                              |
|--|-----------|-------|--------------------------|------------------------------|
| <b>IW02 - Wand Wohnen zu Müllraum/Fahrradraum</b>                    |           |       |                          | <b>62,89m<sup>2</sup></b>    |
| Länge [m]  | Höhe[m]   |       | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                    |
| 17,840   | x         | 3,525 | =                        | 62,89 EG IW                  |
| <b>ZD01 - warme Zwischendecke (18cm FBAB)</b>                        |           |       |                          | <b>1 144,48m<sup>2</sup></b> |
| Länge [m]  | Breite[m] |       | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                    |
| 336,260  | x         | 1,000 | =                        | 336,26 1.OG GD               |
| 404,110  | x         | 1,000 | =                        | 404,11 2.OG GD               |
| 404,110  | x         | 1,000 | =                        | 404,11 3.OG GD               |
| <b>DD01 - Außendecke 1.OG über Eingangsbereich (18cm FBAB)</b>       |           |       |                          | <b>34,80m<sup>2</sup></b>    |
| Länge [m]  | Breite[m] |       | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                    |
| 34,800   | x         | 1,000 | =                        | 34,80 1.OG Decke nach unten  |
| <b>ID02 - Außendecke 1.OG über Müll/Fahrradraum (18cm FBAB)</b>      |           |       |                          | <b>33,05m<sup>2</sup></b>    |
| Länge [m]  | Breite[m] |       | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                    |
| 33,050   | x         | 1,000 | =                        | 33,05 1.OG Decke nach unten  |
| <b>FD01 - Duodach (22cm EPS / 6cm XPS)</b>                           |           |       |                          | <b>404,11m<sup>2</sup></b>   |
| Länge [m]  | Breite[m] |       | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                    |
| 404,110  | x         | 1,000 | =                        | 404,11 Hauptdach             |
| abzüglich Fenster-/Türenflächen                                      |           |       |                          | 1,560m <sup>2</sup>          |
| Bauteilfläche ohne Fenster/Türen                                     |           |       |                          | 402,550m <sup>2</sup>        |
| <b>KD02 - Nachweis: Liftunterfahrt</b>                               |           |       |                          | <b>0,00m<sup>2</sup></b>     |
| Länge [m]  | Breite[m] |       | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                    |
| x  |           |       | =                        | 0,00                         |
| <b>FD02 - Nachweis: Liftüberfahrt</b>                                |           |       |                          | <b>0,00m<sup>2</sup></b>     |
| Länge [m]  | Breite[m] |       | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                    |
| x  |           |       | =                        | 0,00                         |
| <b>EW01 - Nachweis: erdanliegende Wand UG gedämmter Bereich</b>      |           |       |                          | <b>0,00m<sup>2</sup></b>     |
| Länge [m]  | Höhe[m]   |       | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                    |
| x  |           |       | =                        | 0,00                         |
| <b>IW01 - Nachweis: Wand UG Stiegenhaus zu TG/ungedämmten Keller</b> |           |       |                          | <b>0,00m<sup>2</sup></b>     |
| Länge [m]  | Höhe[m]   |       | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                    |
| x  |           |       | =                        | 0,00                         |
| <b>ZW01 - Nachweis: Wohnungstrennwand Massiv</b>                     |           |       |                          | <b>0,00m<sup>2</sup></b>     |
| Länge [m]  | Höhe[m]   |       | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                    |
| x  |           |       | =                        | 0,00                         |
| <b>ZW02 - Nachweis: Stiegenhaustrennwand (VSS stg.haus seitig)</b>   |           |       |                          | <b>0,00m<sup>2</sup></b>     |
| Länge [m]  | Höhe[m]   |       | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                    |
| x  |           |       | =                        | 0,00                         |

## Geometrieausdruck

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

| ZW03 - Nachweis: Lifttrennwand (VSS wohnungsseitig) |         |                          | <b>0,00m<sup>2</sup></b> |
|---|---------|--------------------------|--------------------------|
| Länge [m]   | Höhe[m] | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anmerkung                |
| X   |         | = 0,00                   |                          |

## Fenster und Türen

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

| Typ | Bauteil Anz. Bezeichnung            | Breite m | Höhe m | Fläche m <sup>2</sup> | Ug W/m <sup>2</sup> K | Uf W/m <sup>2</sup> K | PSI W/mK | Ag m <sup>2</sup> | Uw W/m <sup>2</sup> K | AxUwf W/K | g    | fs |
|-----|-------------------------------------|----------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-------------------|-----------------------|-----------|------|----|
|     | Prüfnormmaß Typ 1 (T1)              | 1,23     | 1,48   | 1,82                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 1,27              | 0,77                  |           | 0,50 |    |
|     | Prüfnormmaß Typ 2 (T2)              | 1,23     | 1,48   | 1,82                  | 0,80                  | 1,20                  | 0,035    | 1,37              | 0,99                  |           | 0,25 |    |
|     | Prüfnormmaß Typ 3 (T3) - Fenstertür | 1,48     | 2,18   | 3,23                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 2,46              | 0,73                  |           | 0,50 |    |
|     | Prüfnormmaß Typ 4 (T4) - Fenstertür | 1,48     | 2,18   | 3,23                  | 0,55                  | 1,50                  | 0,035    | 2,59              | 0,81                  |           | 0,50 |    |

7,69

| horiz. |     |      |   | 1,25          | 1,25 | 1,56 | 0,80 | 1,20 | 0,035 | 1,14 | 1,00 | 1,57 | 0,25 | 0,75 |  |
|--------|-----|------|---|---------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|--|
| T2     | OG3 | FD01 | 1 | Essertop 4000 |      |      |      | 1,56 |       |      |      | 1,14 |      |      |  |

| N  | EG  | AW01 | 1 | 1,90 x 1,89 | 1,84 | 1,86 | 3,42 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,34 | 0,79 | 2,70 | 0,50 | 0,75 |
|----|-----|------|---|-------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| T1 | EG  | AW01 | 1 | 0,78 x 1,03 | 0,72 | 1,00 | 0,72 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 0,37 | 0,89 | 0,64 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | EG  | AW01 | 2 | 1,06 x 1,89 | 1,00 | 1,86 | 3,72 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,55 | 0,78 | 2,91 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG1 | AW01 | 1 | 1,90 x 1,89 | 1,84 | 1,86 | 3,42 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,34 | 0,79 | 2,70 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG1 | AW01 | 1 | 0,78 x 1,03 | 0,72 | 1,00 | 0,72 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 0,37 | 0,89 | 0,64 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG1 | AW01 | 1 | 1,06 x 1,89 | 1,00 | 1,86 | 1,86 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 1,28 | 0,78 | 1,46 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG1 | AW01 | 1 | 1,90 x 1,89 | 1,84 | 1,86 | 3,42 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,34 | 0,79 | 2,70 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG2 | AW01 | 1 | 1,90 x 1,89 | 1,84 | 1,86 | 3,42 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,34 | 0,79 | 2,70 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG2 | AW01 | 1 | 0,78 x 1,03 | 0,72 | 1,00 | 0,72 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 0,37 | 0,89 | 0,64 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG2 | AW01 | 2 | 1,06 x 1,89 | 1,00 | 1,86 | 3,72 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,55 | 0,78 | 2,91 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG3 | AW01 | 1 | 1,90 x 1,89 | 1,84 | 1,86 | 3,42 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,34 | 0,79 | 2,70 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG3 | AW01 | 1 | 0,78 x 1,03 | 0,72 | 1,00 | 0,72 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 0,37 | 0,89 | 0,64 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG3 | AW01 | 2 | 1,06 x 1,89 | 1,00 | 1,86 | 3,72 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,55 | 0,78 | 2,91 | 0,50 | 0,75 |

16 33,00 22,11 26,25

| O  | EG  | AW01 | 1 | 1,06 x 1,89      | 1,00 | 1,86 | 1,86 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 1,28 | 0,78 | 1,46 | 0,50 | 0,75 |
|----|-----|------|---|------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| T4 | EG  | AW01 | 1 | 2,88 x 2,35 STGH | 2,82 | 2,32 | 6,54 | 0,55 | 1,50 | 0,035 | 4,98 | 0,87 | 5,69 | 0,50 | 0,75 |
| T3 | OG1 | AW01 | 1 | 1,90 x 2,52      | 1,84 | 2,49 | 4,58 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 3,29 | 0,77 | 3,52 | 0,50 | 0,75 |
| T3 | OG1 | AW01 | 1 | 1,06 x 2,52      | 1,00 | 2,49 | 2,49 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 1,79 | 0,76 | 1,90 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG1 | AW01 | 2 | 1,06 x 1,89      | 1,00 | 1,86 | 3,72 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,55 | 0,78 | 2,91 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG1 | AW01 | 1 | 1,90 x 1,89      | 1,84 | 1,86 | 3,42 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,34 | 0,79 | 2,70 | 0,50 | 0,75 |
| T3 | OG2 | AW01 | 1 | 1,06 x 2,52      | 1,00 | 2,49 | 2,49 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 1,79 | 0,76 | 1,90 | 0,50 | 0,75 |
| T3 | OG2 | AW01 | 1 | 1,06 x 2,52      | 1,00 | 2,49 | 2,49 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 1,79 | 0,76 | 1,90 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG2 | AW01 | 1 | 1,06 x 1,89      | 1,00 | 1,86 | 1,86 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 1,28 | 0,78 | 1,46 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG2 | AW01 | 1 | 1,06 x 1,89      | 1,00 | 1,86 | 1,86 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 1,28 | 0,78 | 1,46 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG2 | AW01 | 1 | 1,90 x 1,89      | 1,84 | 1,86 | 3,42 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,34 | 0,79 | 2,70 | 0,50 | 0,75 |
| T3 | OG3 | AW01 | 2 | 1,06 x 2,52      | 1,00 | 2,49 | 4,98 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 3,59 | 0,76 | 3,79 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG3 | AW01 | 2 | 1,06 x 1,89      | 1,00 | 1,86 | 3,72 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,55 | 0,78 | 2,91 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG3 | AW01 | 1 | 1,90 x 1,89      | 1,84 | 1,86 | 3,42 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,34 | 0,79 | 2,70 | 0,50 | 0,75 |

17 46,85 33,19 37,00

| S  | EG  | AW01 | 2 | 1,06 x 1,89 | 1,00 | 1,86 | 3,72  | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,55 | 0,78 | 2,91 | 0,50 | 0,75 |
|----|-----|------|---|-------------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| T1 | EG  | AW01 | 1 | 1,90 x 1,89 | 1,84 | 1,86 | 3,42  | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 2,34 | 0,79 | 2,70 | 0,50 | 0,75 |
| T3 | OG1 | AW01 | 1 | 4,40 x 2,52 | 4,34 | 2,49 | 10,81 | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 8,43 | 0,72 | 7,75 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG1 | AW01 | 1 | 1,06 x 1,89 | 1,00 | 1,86 | 1,86  | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 1,28 | 0,78 | 1,46 | 0,50 | 0,75 |
| T1 | OG1 | AW01 | 1 | 1,06 x 1,89 | 1,00 | 1,86 | 1,86  | 0,55 | 1,00 | 0,035 | 1,28 | 0,78 | 1,46 | 0,50 | 0,75 |

## Fenster und Türen

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

| Typ          | Bauteil  | Anz.      | Bezeichnung | Breite m      | Höhe m | Fläche m <sup>2</sup> | Ug W/m <sup>2</sup> K | Uf W/m <sup>2</sup> K | PSI W/mK | Ag m <sup>2</sup> | Uw W/m <sup>2</sup> K | AxUxf W/K     | g    | fs   |
|--------------|----------|-----------|-------------|---------------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-------------------|-----------------------|---------------|------|------|
| T1           | OG1 AW01 | 1         | 1,90 x 1,89 | 1,84          | 1,86   | 3,42                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 2,34              | 0,79                  | 2,70          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | OG2 AW01 | 1         | 4,40 x 2,52 | 4,34          | 2,49   | 10,81                 | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 8,43              | 0,72                  | 7,75          | 0,50 | 0,75 |
| T1           | OG2 AW01 | 1         | 1,06 x 1,89 | 1,00          | 1,86   | 1,86                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 1,28              | 0,78                  | 1,46          | 0,50 | 0,75 |
| T1           | OG2 AW01 | 1         | 1,06 x 1,89 | 1,00          | 1,86   | 1,86                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 1,28              | 0,78                  | 1,46          | 0,50 | 0,75 |
| T1           | OG2 AW01 | 1         | 1,90 x 1,89 | 1,84          | 1,86   | 3,42                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 2,34              | 0,79                  | 2,70          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | OG3 AW01 | 1         | 4,40 x 2,52 | 4,34          | 2,49   | 10,81                 | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 8,43              | 0,72                  | 7,75          | 0,50 | 0,75 |
| T1           | OG3 AW01 | 1         | 1,06 x 1,89 | 1,00          | 1,86   | 1,86                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 1,28              | 0,78                  | 1,46          | 0,50 | 0,75 |
| T1           | OG3 AW01 | 1         | 1,06 x 1,89 | 1,00          | 1,86   | 1,86                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 1,28              | 0,78                  | 1,46          | 0,50 | 0,75 |
| T1           | OG3 AW01 | 1         | 1,90 x 1,89 | 1,84          | 1,86   | 3,42                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 2,34              | 0,79                  | 2,70          | 0,50 | 0,75 |
| <b>15</b>    |          |           |             | <b>60,99</b>  |        |                       |                       | <b>44,88</b>          |          |                   |                       | <b>45,72</b>  |      |      |
| <b>W</b>     |          |           |             |               |        |                       |                       |                       |          |                   |                       |               |      |      |
| T3           | EG AW01  | 1         | 5,25 x 2,52 | 5,19          | 2,49   | 12,92                 | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 10,29             | 0,70                  | 9,08          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | EG AW01  | 1         | 5,18 x 2,52 | 5,12          | 2,49   | 12,75                 | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 9,47              | 0,75                  | 9,57          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | EG AW01  | 1         | 3,60 x 2,52 | 3,54          | 2,49   | 8,82                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 6,68              | 0,74                  | 6,49          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | OG1 AW01 | 1         | 5,25 x 2,52 | 5,19          | 2,49   | 12,92                 | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 10,29             | 0,70                  | 9,08          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | OG1 AW01 | 1         | 5,18 x 2,52 | 5,12          | 2,49   | 12,75                 | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 9,47              | 0,75                  | 9,57          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | OG1 AW01 | 1         | 3,60 x 2,52 | 3,54          | 2,49   | 8,82                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 6,68              | 0,74                  | 6,49          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | OG2 AW01 | 1         | 5,25 x 2,52 | 5,19          | 2,49   | 12,92                 | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 10,29             | 0,70                  | 9,08          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | OG2 AW01 | 1         | 5,18 x 2,52 | 5,12          | 2,49   | 12,75                 | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 9,47              | 0,75                  | 9,57          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | OG2 AW01 | 1         | 3,60 x 2,52 | 3,54          | 2,49   | 8,82                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 6,68              | 0,74                  | 6,49          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | OG3 AW01 | 1         | 5,25 x 2,52 | 5,19          | 2,49   | 12,92                 | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 10,29             | 0,70                  | 9,08          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | OG3 AW01 | 1         | 5,18 x 2,52 | 5,12          | 2,49   | 12,75                 | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 9,47              | 0,75                  | 9,57          | 0,50 | 0,75 |
| T3           | OG3 AW01 | 1         | 3,60 x 2,52 | 3,54          | 2,49   | 8,82                  | 0,55                  | 1,00                  | 0,035    | 6,68              | 0,74                  | 6,49          | 0,50 | 0,75 |
| <b>12</b>    |          |           |             | <b>137,96</b> |        |                       |                       | <b>105,76</b>         |          |                   |                       | <b>100,56</b> |      |      |
| <b>Summe</b> |          | <b>61</b> |             | <b>280,36</b> |        |                       |                       | <b>207,08</b>         |          |                   |                       | <b>211,10</b> |      |      |

Ug... UWert Glas    Uf... UWert Rahmen    PSI... Linearer Korrekturkoeffizient    Ag... Glasfläche  
 g... Energiedurchlassgrad Verglasung    fs... Verschattungsfaktor  
 Typ... Prüfnormmaßtyp

## Rahmen

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

| Bezeichnung      | Rb.re.<br>m | Rb.li.<br>m | Rb.o.<br>m | Rb.u.<br>m | %  | Stulp<br>Anz. | Stb.<br>m | Pfost.<br>Anz. | Pfb.<br>m | H-Sp.<br>Anz. | V-Sp.<br>Anz. | Spb.<br>m |                                     |
|------------------|-------------|-------------|------------|------------|----|---------------|-----------|----------------|-----------|---------------|---------------|-----------|-------------------------------------|
| Typ 1 (T1)       | 0,090       | 0,090       | 0,200      | 0,100      | 30 |               |           |                |           |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| Typ 2 (T2)       | 0,090       | 0,090       | 0,090      | 0,090      | 25 |               |           |                |           |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| Typ 3 (T3)       | 0,090       | 0,090       | 0,200      | 0,100      | 24 |               |           |                |           |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| Typ 4 (T4)       | 0,090       | 0,090       | 0,090      | 0,100      | 20 |               |           |                |           |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| 1,06 x 1,89      | 0,090       | 0,090       | 0,200      | 0,100      | 31 |               |           |                |           |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| 2,88 x 2,35 STGH | 0,090       | 0,090       | 0,090      | 0,100      | 24 | 1             | 0,150     | 1              | 0,150     |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| 1,90 x 1,89      | 0,090       | 0,090       | 0,200      | 0,100      | 32 | 1             | 0,150     |                |           |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| 5,25 x 2,52      | 0,090       | 0,090       | 0,200      | 0,100      | 20 | 1             | 0,150     | 1              | 0,150     |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| 5,18 x 2,52      | 0,090       | 0,090       | 0,200      | 0,100      | 26 | 2             | 0,150     | 2              | 0,150     |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| 3,60 x 2,52      | 0,090       | 0,090       | 0,200      | 0,100      | 24 | 1             | 0,150     | 1              | 0,150     |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| 0,78 x 1,03      | 0,090       | 0,090       | 0,200      | 0,100      | 48 |               |           |                |           |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| 1,90 x 2,52      | 0,090       | 0,090       | 0,200      | 0,100      | 28 | 1             | 0,150     |                |           |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| 1,06 x 2,52      | 0,090       | 0,090       | 0,200      | 0,100      | 28 |               |           |                |           |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| 4,40 x 2,52      | 0,090       | 0,090       | 0,200      | 0,100      | 22 | 1             | 0,150     | 1              | 0,150     |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |
| Essertop 4000    | 0,090       | 0,090       | 0,090      | 0,090      | 27 |               |           |                |           |               |               |           | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen |

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

Stb. ..... Stulpbreite [m]

H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

Pfb. ..... Pfostenbreite [m]

V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

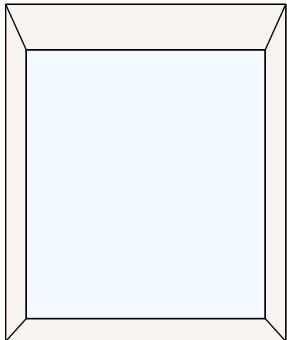
Typ ..... Prüfnormmaßtyp

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

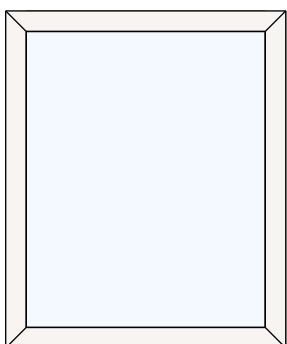
## Fensterdruck

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B



|                   |                        |        |       |        |
|-------------------|------------------------|--------|-------|--------|
| Fenster Abmessung | Prüfnormmaß Typ 1 (T1) |        |       |        |
|                   | 1,23 m x 1,48 m        |        |       |        |
| Uw-Wert           | 0,77 W/m²K             |        |       |        |
| g-Wert            | 0,50                   |        |       |        |
| Rahmenbreite      | links                  | 0,09 m | oben  | 0,20 m |
|                   | rechts                 | 0,09 m | unten | 0,10 m |

|                    |                                     |       |            |
|--------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ | 0,55 W/m²K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ | 1,00 W/m²K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi   | 0,035 W/mK |

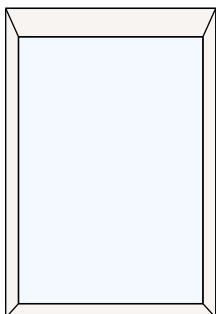


|                   |                        |        |       |        |
|-------------------|------------------------|--------|-------|--------|
| Fenster Abmessung | Prüfnormmaß Typ 2 (T2) |        |       |        |
|                   | 1,23 m x 1,48 m        |        |       |        |
| Uw-Wert           | 0,99 W/m²K             |        |       |        |
| g-Wert            | 0,25                   |        |       |        |
| Rahmenbreite      | links                  | 0,09 m | oben  | 0,09 m |
|                   | rechts                 | 0,09 m | unten | 0,09 m |

|                    |                                     |       |            |
|--------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ | 0,80 W/m²K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ | 1,20 W/m²K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi   | 0,035 W/mK |

## Fensterdruck

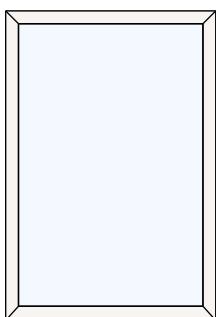
### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B



|                      |                        |        |       |        |
|----------------------|------------------------|--------|-------|--------|
| Fenster<br>Abmessung | Prüfnormmaß Typ 3 (T3) |        |       |        |
|                      | 1,48 m x 2,18 m        |        |       |        |
| Uw-Wert              | 0,73 W/m²K             |        |       |        |
| g-Wert               | 0,50                   |        |       |        |
| Rahmenbreite         | links                  | 0,09 m | oben  | 0,20 m |
|                      | rechts                 | 0,09 m | unten | 0,10 m |

Fenstertür

|                    |                                     |       |            |
|--------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ | 0,55 W/m²K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ | 1,00 W/m²K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi   | 0,035 W/mK |



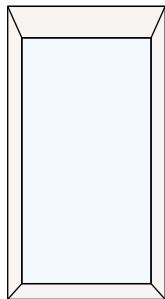
|                      |                        |        |       |        |
|----------------------|------------------------|--------|-------|--------|
| Fenster<br>Abmessung | Prüfnormmaß Typ 4 (T4) |        |       |        |
|                      | 1,48 m x 2,18 m        |        |       |        |
| Uw-Wert              | 0,81 W/m²K             |        |       |        |
| g-Wert               | 0,50                   |        |       |        |
| Rahmenbreite         | links                  | 0,09 m | oben  | 0,09 m |
|                      | rechts                 | 0,09 m | unten | 0,10 m |

Fenstertür

|                    |                                     |       |            |
|--------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ | 0,55 W/m²K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ | 1,50 W/m²K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi   | 0,035 W/mK |

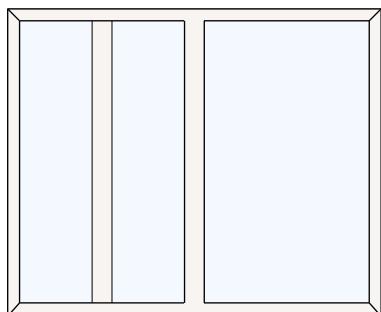
## Fensterdruck

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B



|              |                 |        |       |        |
|--------------|-----------------|--------|-------|--------|
| Fenster      | 1,06 x 1,89     |        |       |        |
| Abmessung    | 1,00 m x 1,86 m |        |       |        |
| Uw-Wert      | 0,78 W/m²K      |        |       |        |
| g-Wert       | 0,50            |        |       |        |
| Rahmenbreite | links           | 0,09 m | oben  | 0,20 m |
|              | rechts          | 0,09 m | unten | 0,10 m |

|                    |                                     |       |            |
|--------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ | 0,55 W/m²K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ | 1,00 W/m²K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi   | 0,035 W/mK |



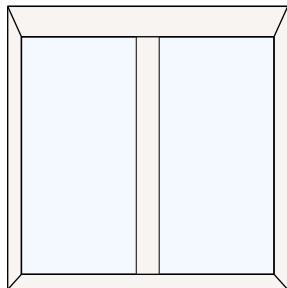
|              |                  |        |        |        |
|--------------|------------------|--------|--------|--------|
| Fenster      | 2,88 x 2,35 STGH |        |        |        |
| Abmessung    | 2,82 m x 2,32 m  |        |        |        |
| Uw-Wert      | 0,87 W/m²K       |        |        |        |
| g-Wert       | 0,50             |        |        |        |
| Rahmenbreite | links            | 0,09 m | oben   | 0,09 m |
|              | rechts           | 0,09 m | unten  | 0,10 m |
| Pfosten      | Anzahl           | 1      | Breite | 0,15 m |
| Stulpe       | Anzahl           | 1      | Breite | 0,15 m |

Fenstertür

|                    |                                     |       |            |
|--------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ | 0,55 W/m²K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ | 1,50 W/m²K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi   | 0,035 W/mK |

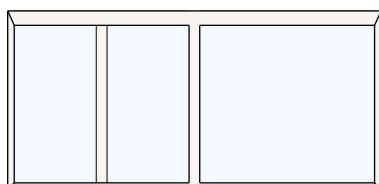
## Fensterdruck

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B



|              |                 |        |        |        |
|--------------|-----------------|--------|--------|--------|
| Fenster      | 1,90 x 1,89     |        |        |        |
| Abmessung    | 1,84 m x 1,86 m |        |        |        |
| Uw-Wert      | 0,79 W/m²K      |        |        |        |
| g-Wert       | 0,50            |        |        |        |
| Rahmenbreite | links           | 0,09 m | oben   | 0,20 m |
|              | rechts          | 0,09 m | unten  | 0,10 m |
| Stulpel      | Anzahl          | 1      | Breite | 0,15 m |

|                    |                                     |       |            |
|--------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ | 0,55 W/m²K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ | 1,00 W/m²K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi   | 0,035 W/mK |



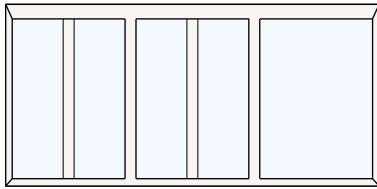
|              |                 |        |        |        |
|--------------|-----------------|--------|--------|--------|
| Fenster      | 5,25 x 2,52     |        |        |        |
| Abmessung    | 5,19 m x 2,49 m |        |        |        |
| Uw-Wert      | 0,70 W/m²K      |        |        |        |
| g-Wert       | 0,50            |        |        |        |
| Rahmenbreite | links           | 0,09 m | oben   | 0,20 m |
|              | rechts          | 0,09 m | unten  | 0,10 m |
| Pfosten      | Anzahl          | 1      | Breite | 0,15 m |
| Stulpel      | Anzahl          | 1      | Breite | 0,15 m |

Fenstertür

|                    |                                     |       |            |
|--------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ | 0,55 W/m²K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ | 1,00 W/m²K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi   | 0,035 W/mK |

## Fensterdruck

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

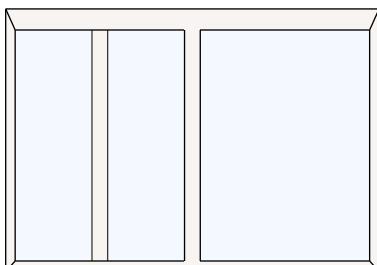


Fenster Abmessung **5,18 x 2,52**  
 5,12 m x 2,49 m  
 Uw-Wert **0,75 W/m²K**  
 g-Wert **0,50**

Rahmenbreite links **0,09 m** oben **0,20 m**  
 rechts **0,09 m** unten **0,10 m**  
 Pfosten Anzahl **2** Breite **0,15 m**  
 Stulpe Anzahl **2** Breite **0,15 m**

Fenstertür

|                    |                                     |                         |
|--------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ <b>0,55 W/m²K</b> |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ <b>1,00 W/m²K</b> |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi <b>0,035 W/mK</b>   |



Fenster Abmessung **3,60 x 2,52**  
 3,54 m x 2,49 m  
 Uw-Wert **0,74 W/m²K**  
 g-Wert **0,50**

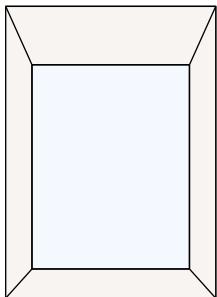
Rahmenbreite links **0,09 m** oben **0,20 m**  
 rechts **0,09 m** unten **0,10 m**  
 Pfosten Anzahl **1** Breite **0,15 m**  
 Stulpe Anzahl **1** Breite **0,15 m**

Fenstertür

|                    |                                     |                         |
|--------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ <b>0,55 W/m²K</b> |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ <b>1,00 W/m²K</b> |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi <b>0,035 W/mK</b>   |

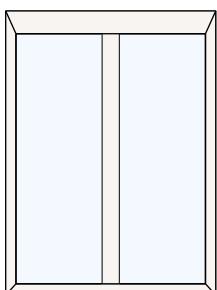
## Fensterdruck

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B



|              |                 |        |       |        |
|--------------|-----------------|--------|-------|--------|
| Fenster      | 0,78 x 1,03     |        |       |        |
| Abmessung    | 0,72 m x 1,00 m |        |       |        |
| Uw-Wert      | 0,89 W/m²K      |        |       |        |
| g-Wert       | 0,50            |        |       |        |
| Rahmenbreite | links           | 0,09 m | oben  | 0,20 m |
|              | rechts          | 0,09 m | unten | 0,10 m |

|                    |                                     |       |            |
|--------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ | 0,55 W/m²K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ | 1,00 W/m²K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi   | 0,035 W/mK |



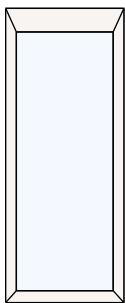
|              |                 |        |        |        |
|--------------|-----------------|--------|--------|--------|
| Fenster      | 1,90 x 2,52     |        |        |        |
| Abmessung    | 1,84 m x 2,49 m |        |        |        |
| Uw-Wert      | 0,77 W/m²K      |        |        |        |
| g-Wert       | 0,50            |        |        |        |
| Rahmenbreite | links           | 0,09 m | oben   | 0,20 m |
|              | rechts          | 0,09 m | unten  | 0,10 m |
| Stulp        | Anzahl          | 1      | Breite | 0,15 m |

Fenstertür

|                    |                                     |       |            |
|--------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ | 0,55 W/m²K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ | 1,00 W/m²K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi   | 0,035 W/mK |

## Fensterdruck

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

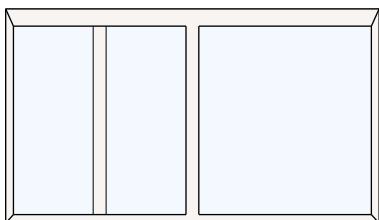


Fenster 1,06 x 2,52  
 Abmessung 1,00 m x 2,49 m  
 Uw-Wert 0,76 W/m<sup>2</sup>K  
 g-Wert 0,50

Rahmenbreite links 0,09 m oben 0,20 m  
 rechts 0,09 m unten 0,10 m

Fenstertür

|                    |                                     |  |
|--------------------|-------------------------------------|--|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | U <sub>g</sub> 0,55 W/m <sup>2</sup> K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | U <sub>f</sub> 1,00 W/m <sup>2</sup> K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi 0,035 W/mK                         |



Fenster 4,40 x 2,52  
 Abmessung 4,34 m x 2,49 m  
 Uw-Wert 0,72 W/m<sup>2</sup>K  
 g-Wert 0,50

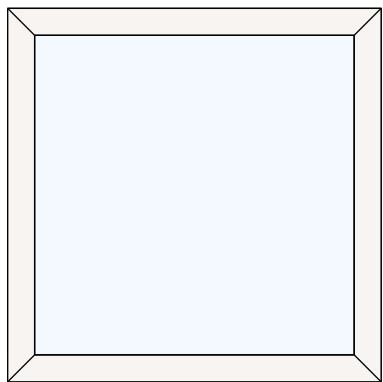
Rahmenbreite links 0,09 m oben 0,20 m  
 rechts 0,09 m unten 0,10 m  
 Pfosten Anzahl 1 Breite 0,15 m  
 Stulpe Anzahl 1 Breite 0,15 m

Fenstertür

|                    |                                     |  |
|--------------------|-------------------------------------|--|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | U <sub>g</sub> 0,55 W/m <sup>2</sup> K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | U <sub>f</sub> 1,00 W/m <sup>2</sup> K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi 0,035 W/mK                         |

## Fensterdruck

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B



|              |                 |        |       |        |
|--------------|-----------------|--------|-------|--------|
| Fenster      | Essertop 4000   |        |       |        |
| Abmessung    | 1,25 m x 1,25 m |        |       |        |
| Uw-Wert      | 1,00 W/m²K      |        |       |        |
| g-Wert       | 0,25            |        |       |        |
| Rahmenbreite | links           | 0,09 m | oben  | 0,09 m |
|              | rechts          | 0,09 m | unten | 0,09 m |

|                    |                                     |       |            |
|--------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| Glas               | Dreifach-Wärmeschutzglas            | $U_g$ | 0,80 W/m²K |
| Rahmen             | Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen | $U_f$ | 1,20 W/m²K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Kunststoff/Butyl                    | Psi   | 0,035 W/mK |

Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert), berechnet nach ÖNORM EN ISO 10077-1



## Heizwärmebedarf Standortklima

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

---

#### Heizwärmebedarf Standortklima (Völs)

|     |                         |                |            |                 |       |     |          |
|-----|-------------------------|----------------|------------|-----------------|-------|-----|----------|
| BGF | 1 548,64 m <sup>2</sup> | L <sub>T</sub> | 510,95 W/K | Innentemperatur | 20 °C | tau | 152,25 h |
| BRI | 4 816,42 m <sup>3</sup> | L <sub>V</sub> | 438,08 W/K |                 |       | a   | 10,516   |

| Monat         | Tag        | 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         | -2,75                        | 1,000            | 8 648                            | 7 414                       | 3 457                       | 1 836                       | 1,000                       | 10 770              |
| Februar       | 28         | 28         | -0,94                        | 1,000            | 7 190                            | 6 165                       | 3 122                       | 2 684                       | 1,000                       | 7 549               |
| März          | 31         | 31         | 2,77                         | 0,998            | 6 550                            | 5 616                       | 3 449                       | 3 978                       | 1,000                       | 4 739               |
| April         | 30         | 25         | 7,00                         | 0,953            | 4 784                            | 4 102                       | 3 189                       | 4 425                       | 0,818                       | 1 040               |
| Mai           | 31         | 0          | 11,60                        | 0,656            | 3 192                            | 2 737                       | 2 268                       | 3 636                       | 0,000                       | 0                   |
| Juni          | 30         | 0          | 14,65                        | 0,426            | 1 967                            | 1 687                       | 1 425                       | 2 229                       | 0,000                       | 0                   |
| Juli          | 31         | 0          | 16,46                        | 0,276            | 1 347                            | 1 155                       | 952                         | 1 550                       | 0,000                       | 0                   |
| August        | 31         | 0          | 15,92                        | 0,326            | 1 551                            | 1 330                       | 1 126                       | 1 755                       | 0,000                       | 0                   |
| September     | 30         | 0          | 12,95                        | 0,613            | 2 592                            | 2 222                       | 2 052                       | 2 752                       | 0,000                       | 0                   |
| Oktober       | 31         | 27         | 8,03                         | 0,979            | 4 549                            | 3 900                       | 3 386                       | 3 227                       | 0,858                       | 1 575               |
| November      | 30         | 30         | 2,37                         | 1,000            | 6 485                            | 5 560                       | 3 345                       | 2 009                       | 1,000                       | 6 691               |
| Dezember      | 31         | 31         | -1,71                        | 1,000            | 8 254                            | 7 077                       | 3 457                       | 1 474                       | 1,000                       | 10 399              |
| <b>Gesamt</b> | <b>365</b> | <b>202</b> |                              |                  | <b>57 109</b>                    | <b>48 964</b>               | <b>31 227</b>               | <b>31 554</b>               |                             | <b>42 763</b>       |

$$\text{HWB}_{\text{SK}} = 27,61 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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



## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

### Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Völs)

BGF 1 548,64 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 510,95 W/K Innentemperatur 20 °C tau 152,25 h  
BRI 4 816,42 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 438,08 W/K a 10,516

| Monat         | Tag        | 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         | -2,75                        | 1,000            | 8 648                            | 7 414                       | 3 457                       | 1 836                       | 1,000                       | 10 770              |
| Februar       | 28         | 28         | -0,94                        | 1,000            | 7 190                            | 6 165                       | 3 122                       | 2 684                       | 1,000                       | 7 549               |
| März          | 31         | 31         | 2,77                         | 0,998            | 6 550                            | 5 616                       | 3 449                       | 3 978                       | 1,000                       | 4 739               |
| April         | 30         | 25         | 7,00                         | 0,953            | 4 784                            | 4 102                       | 3 189                       | 4 425                       | 0,818                       | 1 040               |
| Mai           | 31         | 0          | 11,60                        | 0,656            | 3 192                            | 2 737                       | 2 268                       | 3 636                       | 0,000                       | 0                   |
| Juni          | 30         | 0          | 14,65                        | 0,426            | 1 967                            | 1 687                       | 1 425                       | 2 229                       | 0,000                       | 0                   |
| Juli          | 31         | 0          | 16,46                        | 0,276            | 1 347                            | 1 155                       | 952                         | 1 550                       | 0,000                       | 0                   |
| August        | 31         | 0          | 15,92                        | 0,326            | 1 551                            | 1 330                       | 1 126                       | 1 755                       | 0,000                       | 0                   |
| September     | 30         | 0          | 12,95                        | 0,613            | 2 592                            | 2 222                       | 2 052                       | 2 752                       | 0,000                       | 0                   |
| Oktober       | 31         | 27         | 8,03                         | 0,979            | 4 549                            | 3 900                       | 3 386                       | 3 227                       | 0,858                       | 1 575               |
| November      | 30         | 30         | 2,37                         | 1,000            | 6 485                            | 5 560                       | 3 345                       | 2 009                       | 1,000                       | 6 691               |
| Dezember      | 31         | 31         | -1,71                        | 1,000            | 8 254                            | 7 077                       | 3 457                       | 1 474                       | 1,000                       | 10 399              |
| <b>Gesamt</b> | <b>365</b> | <b>202</b> |                              |                  | <b>57 109</b>                    | <b>48 964</b>               | <b>31 227</b>               | <b>31 554</b>               |                             | <b>42 763</b>       |

$$\text{HWB}_{\text{Ref}, \text{SK}} = 27,61 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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



## Heizwärmebedarf Referenzklima

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

#### Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 548,64 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 510,36 W/K Innentemperatur 20 °C tau 152,35 h  
BRI 4 816,42 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 438,08 W/K a 10,522

| Monat         | Tag        | 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            | 8 175                            | 7 017                       | 3 457                       | 1 586                       | 1,000                       | 10 150              |
| Februar       | 28         | 28         | 0,73                         | 1,000            | 6 609                            | 5 673                       | 3 122                       | 2 533                       | 1,000                       | 6 627               |
| März          | 31         | 31         | 4,81                         | 0,995            | 5 768                            | 4 951                       | 3 438                       | 3 761                       | 1,000                       | 3 519               |
| April         | 30         | 13         | 9,62                         | 0,853            | 3 814                            | 3 274                       | 2 854                       | 3 917                       | 0,445                       | 141                 |
| Mai           | 31         | 0          | 14,20                        | 0,443            | 2 202                            | 1 890                       | 1 531                       | 2 561                       | 0,000                       | 0                   |
| Juni          | 30         | 0          | 17,33                        | 0,202            | 981                              | 842                         | 676                         | 1 147                       | 0,000                       | 0                   |
| Juli          | 31         | 0          | 19,12                        | 0,066            | 334                              | 287                         | 228                         | 393                         | 0,000                       | 0                   |
| August        | 31         | 0          | 18,56                        | 0,115            | 547                              | 469                         | 397                         | 620                         | 0,000                       | 0                   |
| September     | 30         | 0          | 15,03                        | 0,446            | 1 826                            | 1 568                       | 1 490                       | 1 903                       | 0,000                       | 0                   |
| Oktober       | 31         | 20         | 9,64                         | 0,954            | 3 934                            | 3 377                       | 3 297                       | 2 961                       | 0,647                       | 680                 |
| November      | 30         | 30         | 4,16                         | 1,000            | 5 821                            | 4 996                       | 3 345                       | 1 649                       | 1,000                       | 5 824               |
| Dezember      | 31         | 31         | 0,19                         | 1,000            | 7 522                            | 6 457                       | 3 457                       | 1 257                       | 1,000                       | 9 265               |
| <b>Gesamt</b> | <b>365</b> | <b>184</b> |                              |                  | <b>47 533</b>                    | <b>40 801</b>               | <b>27 291</b>               | <b>24 288</b>               |                             | <b>36 207</b>       |

$$\text{HWB}_{\text{RK}} = 23,38 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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



## Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

### Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 548,64 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 510,36 W/K Innentemperatur 20 °C tau 152,35 h  
BRI 4 816,42 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 438,08 W/K a 10,522

| Monat         | Tag        | 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            | 8 175                            | 7 017                       | 3 457                       | 1 586                       | 1,000                       | 10 150              |
| Februar       | 28         | 28         | 0,73                         | 1,000            | 6 609                            | 5 673                       | 3 122                       | 2 533                       | 1,000                       | 6 627               |
| März          | 31         | 31         | 4,81                         | 0,995            | 5 768                            | 4 951                       | 3 438                       | 3 761                       | 1,000                       | 3 519               |
| April         | 30         | 13         | 9,62                         | 0,853            | 3 814                            | 3 274                       | 2 854                       | 3 917                       | 0,445                       | 141                 |
| Mai           | 31         | 0          | 14,20                        | 0,443            | 2 202                            | 1 890                       | 1 531                       | 2 561                       | 0,000                       | 0                   |
| Juni          | 30         | 0          | 17,33                        | 0,202            | 981                              | 842                         | 676                         | 1 147                       | 0,000                       | 0                   |
| Juli          | 31         | 0          | 19,12                        | 0,066            | 334                              | 287                         | 228                         | 393                         | 0,000                       | 0                   |
| August        | 31         | 0          | 18,56                        | 0,115            | 547                              | 469                         | 397                         | 620                         | 0,000                       | 0                   |
| September     | 30         | 0          | 15,03                        | 0,446            | 1 826                            | 1 568                       | 1 490                       | 1 903                       | 0,000                       | 0                   |
| Oktober       | 31         | 20         | 9,64                         | 0,954            | 3 934                            | 3 377                       | 3 297                       | 2 961                       | 0,647                       | 680                 |
| November      | 30         | 30         | 4,16                         | 1,000            | 5 821                            | 4 996                       | 3 345                       | 1 649                       | 1,000                       | 5 824               |
| Dezember      | 31         | 31         | 0,19                         | 1,000            | 7 522                            | 6 457                       | 3 457                       | 1 257                       | 1,000                       | 9 265               |
| <b>Gesamt</b> | <b>365</b> | <b>184</b> |                              |                  | <b>47 533</b>                    | <b>40 801</b>               | <b>27 291</b>               | <b>24 288</b>               |                             | <b>36 207</b>       |

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 23,38 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

## RH-Eingabe

27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

|                      |   |
|----------------------|---|
| Haupt Wärmeabgabe    | Flächenheizung  |
| Systemtemperatur     | 35°/28°   |
| Regelfähigkeit       | Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt                          |
| Heizkostenabrechnung | Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert) |

### Verteilung

|                  | gedämmt | Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Dämmung Armaturen | Leitungslänge [m] | konditioniert [%] |
|------------------|---------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Verteilleitungen | Ja      | 3/3  | Ja                | 66,97             | 75                |
| Steigleitungen   | Ja      | 3/3  | Ja                | 123,89            | 100               |
| Anbindeleitungen | Ja      | 1/3  | Ja                | 433,62            |                   |

### Speicher

|  |                                      |                          |
|--|--------------------------------------|--------------------------|
| Art des Speichers                            | für automatisch beschickte Heizungen |                          |
| Standort                                     | nicht konditionierter Bereich        |                          |
| Baujahr                                      | ab 1994                              | Anschlussteile gedämmt   |
| Nennvolumen                                  | 1118 l                               | Defaultwert              |
| Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher | $q_{b,WS}$                           | = 4,64 kWh/d Defaultwert |

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

**Heizkreis** gleitender Betrieb

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Energieträger     | Abwärme            |
| Betriebsweise     | gleitender Betrieb |
| Nennwärmeleistung | 44,71 kW           |

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Umwälzpumpe       | 321,59 W Defaultwert |
| Speicherladepumpe | 138,16 W Defaultwert |

## WWB-Eingabe

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung mit Zirkulation

|                         |         |  | Leitungslängen lt. Defaultwerten |                   |                                  |
|-------------------------|---------|--|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|
|                         | gedämmt | Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Dämmung Armaturen                | Leitungslänge [m] | konditioniert [%]                |
| <b>Verteilleitungen</b> | Ja      | 3/3  | Ja                               | 23,11             | 75                               |
| <b>Steigleitungen</b>   | Ja      | 3/3  | Ja                               | 61,95             | 100                              |
| <b>Stichleitungen</b>   |         |  |                                  | 247,78            | <b>Material</b> Kunststoff 1 W/m |

### Zirkulationsleitung Rücklauflänge

|                     |    |     | konditioniert [%] |       |
|---------------------|----|-----|-------------------|-------|
| Verteilleitung      | Ja | 3/3 | Ja                | 22,11 |
| <b>Steigleitung</b> | Ja | 3/3 | Ja                | 61,95 |

### Speicher

|                          |                               |             |                        |
|--------------------------|-------------------------------|-------------|------------------------|
| <b>Art des Speichers</b> | indirekt beheizter Speicher   |             |                        |
| <b>Standort</b>          | nicht konditionierter Bereich |             |                        |
| <b>Baujahr</b>           | Ab 1994                       |             |                        |
| <b>Nennvolumen</b>       | 2 168 l                       | Defaultwert | Anschlussteile gedämmt |

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS}$  = 4,72 kWh/d Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

|                          |          |             |
|--------------------------|----------|-------------|
| <b>Zirkulationspumpe</b> | 40,63 W  | Defaultwert |
| <b>Speicherladepumpe</b> | 138,16 W | Defaultwert |

## Endenergiebedarf

27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

### Endenergiebedarf

|                          |                             |          |                      |
|--------------------------|-----------------------------|----------|----------------------|
| Heizenergiebedarf        | $Q_{HEB}$                   | =        | 84 125 kWh/a         |
| Haushaltsstrombedarf     | $Q_{HHSB}$                  | =        | 25 436 kWh/a         |
| Netto-Photovoltaikertrag | $NPVE$                      | =        | 0 kWh/a              |
| <b>Endenergiebedarf</b>  | <b><math>Q_{EEB}</math></b> | <b>=</b> | <b>109 562 kWh/a</b> |

### Heizenergiebedarf - HEB

|                          |                             |          |                     |
|--------------------------|-----------------------------|----------|---------------------|
| <b>Heizenergiebedarf</b> | <b><math>Q_{HEB}</math></b> | <b>=</b> | <b>84 125 kWh/a</b> |
| Heiztechnikenergiebedarf | $Q_{HTEB}$                  | =        | 31 829 kWh/a        |

|                                |          |   |              |
|--------------------------------|----------|---|--------------|
| <b>Warmwasserwärmeverluste</b> | $Q_{tw}$ | = | 19 784 kWh/a |
|--------------------------------|----------|---|--------------|

### Warmwasserbereitung

#### Wärmeverluste

|                |                            |          |                     |
|----------------|----------------------------|----------|---------------------|
| Abgabe         | $Q_{TW,WA}$                | =        | 901 kWh/a           |
| Verteilung     | $Q_{TW,WV}$                | =        | 21 125 kWh/a        |
| Speicher       | $Q_{TW,WS}$                | =        | 2 044 kWh/a         |
| Bereitstellung | $Q_{kom,WB}$               | =        | 873 kWh/a           |
|                | <b><math>Q_{TW}</math></b> | <b>=</b> | <b>24 943 kWh/a</b> |

#### Hilfsenergiebedarf

|                |                               |          |                  |
|----------------|-------------------------------|----------|------------------|
| Verteilung     | $Q_{TW,WV,HE}$                | =        | 356 kWh/a        |
| Speicher       | $Q_{TW,WS,HE}$                | =        | 153 kWh/a        |
| Bereitstellung | $Q_{TW,WB,HE}$                | =        | 0 kWh/a          |
|                | <b><math>Q_{TW,HE}</math></b> | <b>=</b> | <b>509 kWh/a</b> |

|                                       |               |   |              |
|---------------------------------------|---------------|---|--------------|
| Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser | $Q_{HTEB,TW}$ | = | 24 943 kWh/a |
|---------------------------------------|---------------|---|--------------|

|                                     |                                |          |                     |
|-------------------------------------|--------------------------------|----------|---------------------|
| <b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b> | <b><math>Q_{HEB,TW}</math></b> | <b>=</b> | <b>44 726 kWh/a</b> |
|-------------------------------------|--------------------------------|----------|---------------------|

## Endenergiebedarf

### 27-414-02 ZIMA Völs Ranggerfeld Haus B

---

|                            |       |   |                      |
|----------------------------|-------|---|----------------------|
| Transmissionswärmeverluste | $Q_T$ | = | 57 109 kWh/a         |
| Lüftungwärmeverluste       | $Q_V$ | = | 48 964 kWh/a         |
| <b>Wärmeverluste</b>       | $Q_I$ | = | <b>106 074 kWh/a</b> |
| Solare Wärmegewinne        | $Q_S$ | = | 28 940 kWh/a         |
| Innere Wärmegewinne        | $Q_i$ | = | 29 381 kWh/a         |
| <b>Wärmegewinne</b>        | $Q_g$ | = | <b>58 321 kWh/a</b>  |
| <b>Heizwärmebedarf</b>     | $Q_h$ | = | <b>32 512 kWh/a</b>  |

---

## Raumheizung

### Wärmeverluste

|                |              |   |                     |
|----------------|--------------|---|---------------------|
| Abgabe         | $Q_{H,WA}$   | = | 12 799 kWh/a        |
| Verteilung     | $Q_{H,WV}$   | = | 6 176 kWh/a         |
| Speicher       | $Q_{H,WS}$   | = | 601 kWh/a           |
| Bereitstellung | $Q_{kom,WB}$ | = | 742 kWh/a           |
|                | $Q_H$        | = | <b>20 318 kWh/a</b> |

### Hilfsenergiebedarf

|                                      |               |   |                    |
|--------------------------------------|---------------|---|--------------------|
| Abgabe                               | $Q_{H,WA,HE}$ | = | 0 kWh/a            |
| Verteilung                           | $Q_{H,WV,HE}$ | = | 790 kWh/a          |
| Speicher                             | $Q_{H,WS,HE}$ | = | 250 kWh/a          |
| Bereitstellung                       | $Q_{H,WB,HE}$ | = | 0 kWh/a            |
|                                      | $Q_{H,HE}$    | = | <b>1 040 kWh/a</b> |
| Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung | $Q_{HTEB,H}$  | = | 5 338 kWh/a        |

**Heizenergiebedarf Raumheizung**       $Q_{HEB,H} = \mathbf{37 850 kWh/a}$

---

## Zurückgewinnbare Verluste

|                     |              |   |              |
|---------------------|--------------|---|--------------|
| Raumheizung         | $Q_{H,beh}$  | = | 17 233 kWh/a |
| Warmwasserbereitung | $Q_{TW,beh}$ | = | 18 996 kWh/a |