

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

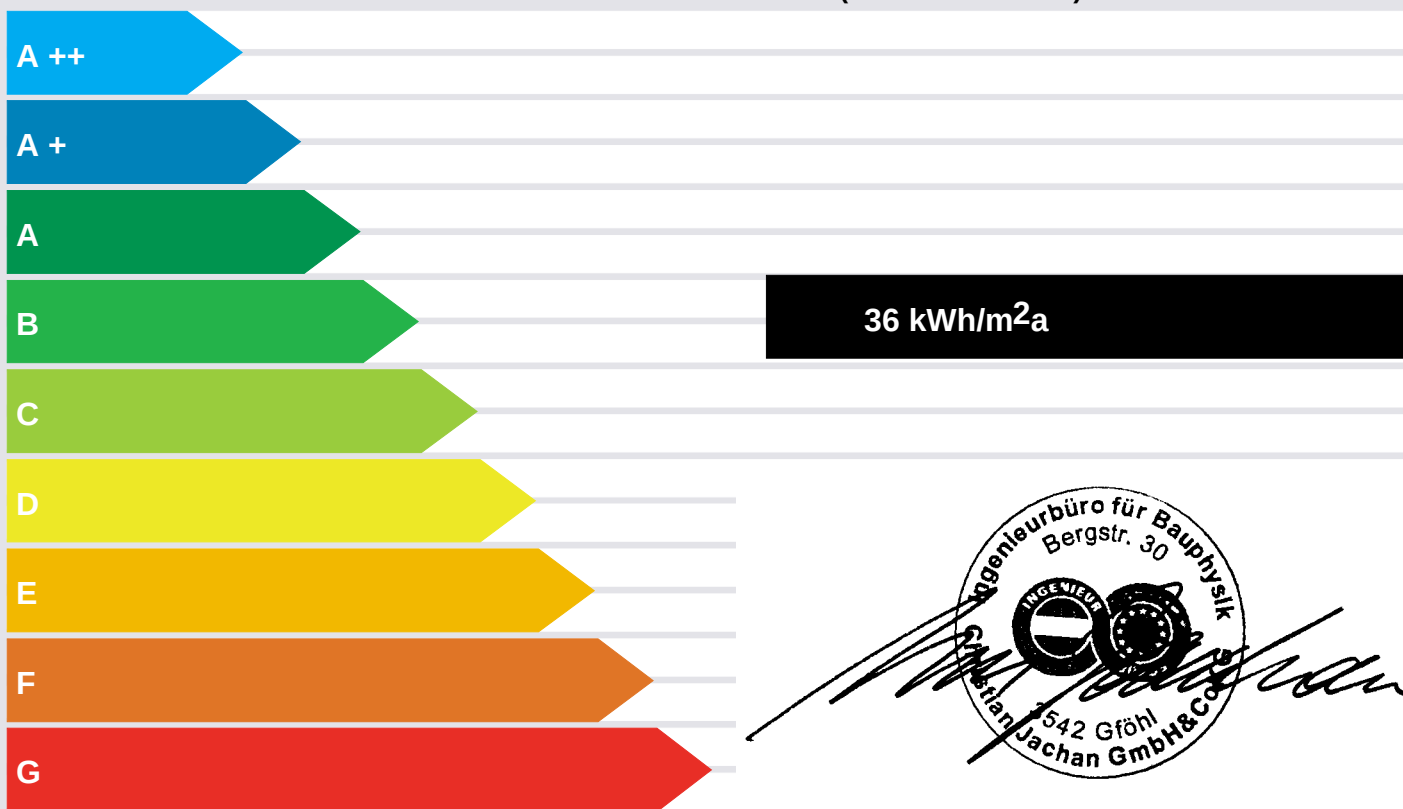
**OIB**  
Österreichisches Institut für Bautechnik

**ecOTECH**  
Niederösterreich

## GEBÄUDE

|             |                                                                             |                   |                   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Gebäudeart  | Sportstätten (Hallen)                                                       | Erbaut            | Bestand bzw. 2009 |
| Gebäudezone | konditioniert-Schwimmhalle                                                  | Katastralgemeinde | Zwentendorf       |
| Straße      | Götheplatz 2, Schulgasse 4                                                  | KG-Nummer         | 20201             |
| PLZ/Ort     | 3435 Zwentendorf an der Donau                                               | Einlagezahl       | 1 und 810         |
| Eigentümer  | Zwentendorfer Kommunalges.m.b.H & Co KG<br>Rathausplatz 4, 3435 Zwentendorf | Grundstücksnummer | 1405 u. 10/2      |

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



## ERSTELLT

|                 |                            |                   |                            |
|-----------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|
| ErstellerIn     | IB BPH C. Jachan GmbH&CoKG | Organisation      | IB BPH C. Jachan GmbH&CoKG |
| ErstellerIn-Nr. |                            | Ausstellungsdatum | 10.02.2012                 |
| GWR-Zahl        |                            | Gültigkeitsdatum  | 10.02.2022                 |
| Geschäftszahl   | 2009-06                    | Unterschrift      |                            |

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Institutes für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

EA-01-2007-SW-a  
EA-NWG  
25.04.2007

1

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

**OIB**

Oesterreichisches Institut für Bautechnik

**ecOTECH**  
Niederösterreich

## GEBÄUDEDATEN

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| Brutto-Grundfläche            | 1.660,79 m <sup>2</sup> |
| konditioniertes Bruttovolumen | 5.728,2 m <sup>3</sup>  |
| charakteristische Länge (lc)  | 2,43 m                  |
| Kompaktheit (A/V)             | 0,41 1/m                |
| mittlerer U-Wert (Um)         | 0,39 W/m <sup>2</sup> K |
| LEK-Wert                      | 26                      |

## KLIMADATEN

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| Klimaregion              | N        |
| Seehöhe                  | 182 m    |
| Heizgradtage             | 3472 Kd  |
| Heiztage                 | 193 d    |
| Norm-Außentemperatur     | -14,2 °C |
| mittlere Innentemperatur | 20 °C    |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

|         | Referenzklima |                            | Standortklima |                             | Anforderungen              |         |
|---------|---------------|----------------------------|---------------|-----------------------------|----------------------------|---------|
|         | zonenbezogen  | spezifisch                 | zonenbezogen  | spezifisch                  |                            |         |
| HWB*    | 59.727 kWh/a  | 10,43 kWh/m <sup>3</sup> a |               |                             | 14,40 kWh/m <sup>2</sup> a | erfüllt |
| HWB     | 56.142 kWh/a  | 33,80 kWh/m <sup>2</sup> a | 58.734 kWh/a  | 35,36 kWh/m <sup>2</sup> a  |                            |         |
| WWWB    |               |                            | 42.433 kWh/a  | 25,55 kWh/m <sup>2</sup> a  |                            |         |
| NERLT-h |               |                            |               |                             |                            |         |
| KB*     | 0 kWh/a       | 0,00 kWh/m <sup>3</sup> a  |               |                             | 1,00 kWh/m <sup>2</sup> a  | erfüllt |
| KB      |               |                            | 55.611 kWh/a  | 33,48 kWh/m <sup>2</sup> a  |                            |         |
| NERLT-k |               |                            |               |                             |                            |         |
| NERLT-d |               |                            |               |                             |                            |         |
| NE      |               |                            |               |                             |                            |         |
| HTEB-RH |               |                            | 64.644 kWh/a  | 38,92 kWh/m <sup>2</sup> a  |                            |         |
| HTEB-WW |               |                            | 15.315 kWh/a  | 9,22 kWh/m <sup>2</sup> a   |                            |         |
| HTEB    |               |                            | 81.253 kWh/a  | 48,92 kWh/m <sup>2</sup> a  |                            |         |
| KTEB    |               |                            |               |                             |                            |         |
| HEB     |               |                            | 182.420 kWh/a | 109,84 kWh/m <sup>2</sup> a |                            |         |
| KEB     |               |                            |               |                             |                            |         |
| RLTEB   |               |                            |               |                             |                            |         |
| BeIEB   |               |                            | 39.786 kWh/a  | 23,96 kWh/m <sup>2</sup> a  |                            |         |
| EEB     |               |                            | 222.205 kWh/a | 133,79 kWh/m <sup>2</sup> a |                            |         |
| PEB     |               |                            |               |                             |                            |         |
| CO2     |               |                            |               |                             |                            |         |

## ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB):

Energiemenge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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.

EA-01-2007-SW-a  
EA-NWG  
25.04.2007

# Anhang zum Energieausweis gemäß OIB-Richtlinie 6 (8.1.2)

## Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen:

Berechnungsverfahren: Monatsbilanzverfahren  
Klimadaten nach ÖNORM B 8110-5  
Heizwärme- und Kühlbedarf nach ÖNORM B 8110-6  
Transmissionsleitwert:  
Vereinfachte Berechnung nach 5.3  
Lüftungswärmeverlust:  
Für NWG nach 7.4  
Glasanteil gem. ÖNORM EN ISO 10077-1  
Verschattungsfaktor vereinfacht nach 8.3.1.2.2  
Wirksame Wärmekapazität:  
Vereinfachter Ansatz nach 9.1.2 für ... Bauweise  
Heiztechnik-Energiebedarf nach ÖNORM H 5056: Details siehe Angabeblatt  
Raumluftechnik-Energiebedarf nach ÖNORM H 5057: Details siehe Angabeblatt  
Kühltechnik-Energiebedarf nach ÖNORM H 5058: Details siehe Angabeblatt  
Beleuchtungsenergiebedarf nach ÖNORM H 5059: Details siehe Angabeblatt

Der Energieausweis wurde erstellt mit ECOTECH Software, Version 3.0

## Ermittlung der Eingabedaten:

Geometrische Daten: Lt. Bestandsplan 701-708, 10.10.2011

## Kommentare:

Die Sanierten Bauteile erfüllen alle die Richtlinie 6

## maximale U-Werte von Bauteile

| Bauteil                                                                 | U (max) | U (anf) |               |
|-------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------------|
| Wände gegen Außenluft                                                   | 0,39    | 0,35    | nicht erfüllt |
| Kleinflächige Wände gegen Außenluft                                     | -       | 0,70    |               |
| Trennwände zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten                        | -       | 0,90    |               |
| Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile              | -       | 0,60    |               |
| Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume                  | -       | 0,35    | nicht erfüllt |
| Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen        | -       | 0,50    |               |
| Erdberührende Wände und Fußböden                                        | 3,72    | 0,40    |               |
| Fenster, Fenstertüren, verglaste oder unverglaste Türen gegen unbeheizt | -       | 2,50    |               |
| Fenster, Fenstertüren gegen Außenluft                                   | -       | 1,40    | erfüllt       |
| Sonstige Fenster, Fenstertüren, verglaste oder unverglaste Außentüren   | 1,70    | 1,70    |               |
| Dachflächenfenster gegen Außenluft                                      | -       | 1,70    |               |
| Sonstige transparente Bauteile gegen Außenluft                          | -       | 2,00    |               |
| Decken gegen Außenluft, gegen Dachräume                                 | 0,18    | 0,20    | erfüllt       |
| Innendecken gegen unbeheizte Gebäudeteile                               | -       | 0,40    |               |
| Innendecken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten                 | -       | 0,90    |               |

## Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

OIB-RL6 (Anforderung 5.1): Wände gegen Außenluft (  $0,39 > 0,35$  )  
OIB-RL6 (Anforderung 5.1): Erdberührende Wände und Fußböden (  $3,72 > 0,4$  )

## Heizung

### Wärmeabgabe

Regelung  
Abgabesystem  
Verbrauchsermittlung

Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt  
Radiatoren, Einzelraumheizer (70/55 °C)  
Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung

Lage der Verteilleitungen  
Lage der Steigleitungen  
Lage der Anbindeleitungen  
Dämmung der Verteilleitungen  
Dämmung der Steigleitungen  
Dämmung der Anbindeleitungen  
Armaturen der Verteilleitungen  
Armaturen der Steigleitungen  
Armaturen der Anbindeleitungen  
Länge der Verteilleitungen [m]  
Länge der Steigleitungen [m]  
Länge der Anbindeleitungen [m]

100% beheizt  
100% beheizt  
100% beheizt  
1/3 Durchmesser  
1/3 Durchmesser  
Ungedämmt  
Armaturen ungedämmt  
Armaturen ungedämmt  
Armaturen ungedämmt  
71,27 (Default)  
132,86 (Default)  
930,04 (Default)

### Keine Wärmespeicherung

### Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung  
Art

Nah-/Fernwärme, Wärmetauscher  
Sekundärkreislauf

## Warmwasser

### Wärmeabgabe

Verbrauchsermittlung  
Art der Armaturen

Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)  
Zweigriffarmaturen (Fixwert)

### Wärmeverteilung

Lage der Verteilleitungen  
Lage der Steigleitungen  
Dämmung der Verteilleitungen  
Dämmung der Steigleitungen  
Armaturen der Verteilleitungen  
Armaturen der Steigleitungen  
Zirkulation  
Stichleitungen  
Länge der Verteilleitungen [m]  
Länge der Steigleitungen [m]  
Länge der Stichleitungen [m]  
Zirkulation Verteilleitungen [m]  
Zirkulation Steigleitungen [m]

100% beheizt  
100% beheizt  
2/3 Durchmesser  
2/3 Durchmesser  
Armaturen gedämmt  
Armaturen gedämmt  
Ja  
Stahl  
24,27 (Default)  
66,43 (Default)  
39,86 (Default)  
19,29 (Default)  
66,43 (Default)

### Wärmespeicherung

Baujahr des Speichers  
Art des Speichers  
Basisanschluss  
E-Patrone  
HeizregisterSolar  
Speicher im beheizten Bereich  
Speichervolumen  $V_{TW,WS}$  [l]  
Verlust  $q_{b,WS}$  [kWh/d]  
Mittl. Betriebstemperatur  $\Theta_{TW,WS,m}$  [°C]

ab 1994  
Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) ab 1994  
Anschlüsse gedämmt  
Anschluß nicht vorhanden  
Anschluß nicht vorhanden  
Nein  
2.325,1 (Default)  
4,84 (Default)  
55,0 (Default)

### Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung

Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

## Solaranlage

Keine Solaranlage vorhanden

## RLT

Keine RLT-Anlage (Fensterlüftung)

## Kühlung

Kein Kühlsystem vorhanden

## Energiekennzahlen

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 1

---

|                      |          |         |
|----------------------|----------|---------|
| HWB Referenzklima    | 33,80    | kWh/m²a |
| HWB Standort         | 35,36    | kWh/m²a |
| BGF (beheizt)        | 1.660,79 | m²      |
| Oberfläche (A)       | 2.353,94 | m²      |
| Bruttorauminhalt (V) | 5.728,22 | m³      |
| A/V                  | 0,41     | 1/m     |
| OI3 TGH-IC           | 67,67    | -       |

## Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtlinie 6

Projekt: 2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 2

### Allgemeine Einstellungen

|                      |                                                             |                                                                      |                                            |                                      |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| Einreichung für      | <input checked="" type="checkbox"/> Neubau                  | <input type="checkbox"/> Sanierung                                   | <input type="checkbox"/> Bestand           |                                      |
| Bauweise             | <input type="checkbox"/> leicht                             | <input type="checkbox"/> mittel                                      | <input checked="" type="checkbox"/> schwer | <input type="checkbox"/> sehr schwer |
| Wärmebrückenzuschlag | <input checked="" type="checkbox"/> vereinfacht<br>66 [W/K] | <input type="checkbox"/> detailliert lt. Baukörpereingabe<br>0 [W/K] |                                            |                                      |
| Verschattung         | <input checked="" type="checkbox"/> vereinfacht             | <input type="checkbox"/> detailliert lt. Baukörpereingabe            |                                            |                                      |
| Erdverluste          | <input checked="" type="checkbox"/> vereinfacht             | <input type="checkbox"/> detailliert lt. EN ISO 13370                |                                            |                                      |

### Anforderungen

Bestimmung bis 31.12.2009

### Lüftung

|                                         |                                                         |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Art der Lüftung                         | mechanische Lüftung                                     |
| Wärmeüberträger<br>(Nichtwohngebäude)   | Kreislaufverbund Hochleistungs-Gegenstrom-Wärmetauscher |
| Rückwärmezahl [-]                       | 0,7                                                     |
| Rückfeuchtezahl [-]                     | ---                                                     |
| Luftwechsel n50 aus<br>Blower-Door-Test | Luftwechselrate n50 < 0,6/h                             |
| Erdwärmetauscher                        | nicht berücksichtigt                                    |

### Transparente Wärmedämmung

Transparente  
Wärmedämmung nicht berücksichtigt

**Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtlinie 6**

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 3

**Gebäudetyp / Innere Gewinne**

**Nutzungsprofil**

**Sportstätten (Hallen)**

|                                                            |                  |              |                      |
|------------------------------------------------------------|------------------|--------------|----------------------|
| Nutzungstage Jänner                                        | d_Nutz,1 [d]     | 31           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage Februar                                       | d_Nutz,2 [d]     | 28           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage März                                          | d_Nutz,3 [d]     | 31           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage April                                         | d_Nutz,4 [d]     | 30           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage Mai                                           | d_Nutz,5 [d]     | 31           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage Juni                                          | d_Nutz,6 [d]     | 30           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage Juli                                          | d_Nutz,7 [d]     | 31           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage August                                        | d_Nutz,8 [d]     | 31           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage September                                     | d_Nutz,9 [d]     | 30           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage Oktober                                       | d_Nutz,10 [d]    | 31           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage November                                      | d_Nutz,11 [d]    | 30           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage Dezember                                      | d_Nutz,12 [d]    | 31           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage pro Jahr                                      | d_Nutz,a [d]     | 365          | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Tägliche Nutzungszeit                                      | t_Nutz,d [h]     | 12           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr                     | t_Tag,a [h]      | 3690         | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr                     | t_Nacht,a [h]    | 690          | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Tägliche Betriebszeit RLT-Anlage                           | t_RLT,d [h]      | 14,0         | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Betriebstage RLT-Anlage pro Jahr                           | d_RLT,a [d]      | 365          | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Tägliche Betriebszeit Heizung                              | t_h,d [h]        | 14           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Betriebstage Heizung pro Jahr                              | d_h,a [d]        | 365          | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Tägliche Betriebszeit Kühlung                              | t_c,d [h]        | 12           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Betriebstage Kühlung pro Jahr                              | d_c,a [d]        | 365          | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Innentemperatur Heizfall                                   | theta_ih [°C]    | 20           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Innentemperatur Kühlfall                                   | theta_ic [°C]    | 26           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Temperatur unkonditionierter Raum                          | theta_iu [°C]    | 13           | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Feuchteanforderung                                         | x [-]            | mit Toleranz | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Luftwechselrate RLT                                        | n_L,RLT [1/h]    | 5,00         | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Luftwechselrate Fensterlüftung                             | n_L,FL [1/h]     | 3,00         | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Luftwechselrate Nachtlüftung                               | n_L,NL [1/h]     | 1,50         | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Beleuchtungsstärke                                         | E_m [lux]        | 220          | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Innere Gewinne Heizfall (bezogen auf Bezugsfläche BF)      | q_i,h,n [W/m²]   | 7,50         | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Innere Gewinne Kühlfall (bezogen auf Bezugsfläche BF)      | q_i,c,n [W/m²]   | 15,00        | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Tägl. Warmwasser-Wärmebedarf (bezogen auf Bezugsfläche BF) | wwwb [Wh/(m²·d)] | 70,0         | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |



## Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtline 6

Projekt: 2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 4

### Beleuchtungsenergiebedarf Nichtwohngebäude

Ermittlung LENI-Wert LENI-Wert nach ÖNORM H 5059 lt. Ausstattung

LENI-Wert [kWh/m²] 24,0

Benchmark-Wert [kWh/m²] 37,9

Art der Kontrolle -  
Dimmung Handschaltung

Art der Kontrolle -  
Regelung Handschaltung

Notbeleuchtung ☒

|               | Anteil [%] | Leuchtmittel                 | Art der Leuchte                               |
|---------------|------------|------------------------------|-----------------------------------------------|
| Beleuchtung 1 | 85         | Leuchtstofflampe T16 mit EVG | Spiegelraster, Stehleuchte<br>direktstrahlend |
| Beleuchtung 2 | 10         | Halogen-Niedervoltlampe      | Indirekte Wandleuchte,<br>Indirektleuchte     |
| Beleuchtung 3 | 5          | Standard-Glühlampe           | Indirekte Wandleuchte,<br>Indirektleuchte     |
| Beleuchtung 4 | 0          | Standard-Glühlampe           | Indirekte Wandleuchte,<br>Indirektleuchte     |
| Beleuchtung 5 | 0          | Standard-Glühlampe           | Indirekte Wandleuchte,<br>Indirektleuchte     |
| Beleuchtung 6 | 0          | Standard-Glühlampe           | Indirekte Wandleuchte,<br>Indirektleuchte     |

### Flächenheizung

Flächenheizung nicht berücksichtigt

### Optionen Kühlbedarf

Bewegliche  
Sonnenschutzeinrichtung Außenjalousie

Steuerung  
Sonnenschutzeinrichtung manuell/zeitgesteuert

Oberfläche Gebäude weiße Oberfläche

## Ol3-Index

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 5

| Bauteile                                           |                         | Fläche          | Wärmed.<br>koeffiz.-<br>U | PEI                | GWP              | AP             |
|----------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------|------------------|----------------|
|                                                    |                         | A<br>[m²]       | U<br>[W/m²K]              | [MJ]               | [kg CO2]         | [kg SO2]       |
| FB-KG2_Bestand                                     | erdanliegender Fußboden | 403,98          | 2,07                      | 826.722,7          | 84.488,4         | 301,4          |
| Bestand-B16_Kellergschoß-<br>Keram.Bel.            | erdanliegender Fußboden | 582,60          | 0,39                      | 813.009,2          | 53.277,0         | 207,5          |
| Bestand-B13_Kellergeschoß-<br>Fliesen-Schwimmhalle | erdanliegender Fußboden | 194,54          | 0,25                      | 357.649,3          | 48.846,6         | 122,9          |
| D7_Dach Hinterlüftet                               | Dach ohne Hinterlüftung | 97,65           | 0,18                      | 95.839,6           | 8.005,8          | 35,7           |
| D3_Dach überschüttet                               | Dach ohne Hinterlüftung | 122,72          | 0,17                      | 371.091,3          | 39.897,5         | 104,9          |
| Bestand_Erda.AW11_STB40+12<br>cm Mulitpor ID       | erdanliegende Wand      | 271,28          | 0,33                      | 401.043,1          | 43.975,3         | 155,3          |
| Bestand_Erda.AW9_STB32+14c<br>m Mulitpor ID        | erdanliegende Wand      | 32,30           | 0,29                      | 40.847,0           | 4.333,1          | 15,4           |
| Bestand_Erda.AW10_STB32+10<br>cm Mulitpor ID       | erdanliegende Wand      | 9,05            | 0,40                      | 11.244,9           | 1.189,5          | 4,2            |
| Bestand_Erda.AW8_STB32+12c<br>m Mulitpor ID        | erdanliegende Wand      | 50,92           | 0,34                      | 63.831,9           | 6.761,9          | 24,1           |
| Bestand_Erda.AW6_STB40 +<br>20cmXPS                | erdanliegende Wand      | 166,10          | 0,18                      | 444.705,6          | 59.303,4         | 139,0          |
| Bestand_Erda.AW15_STB32                            | erdanliegende Wand      | 11,37           | 3,72                      | 10.222,3           | 1.333,0          | 4,5            |
| Bestand_Erda.AW12_STB32 +<br>20cmXPS               | erdanliegende Wand      | 51,13           | 0,18                      | 125.400,0          | 16.756,6         | 37,7           |
| Bestand_Erda.AW13_STB30 +<br>20cmXPS               | erdanliegende Wand      | 151,10          | 0,18                      | 370.583,5          | 49.519,3         | 111,3          |
| Bestand_Erda.AW14_STB40 +<br>20cmXPS+Multiopor     | erdanliegende Wand      | 5,02            | 0,12                      | 12.362,0           | 1.801,2          | 4,1            |
| Bestand_AW12a_STB32 +<br>20cmEPS                   | Außenwand               | 59,64           | 0,15                      | 82.430,0           | 8.208,3          | 32,8           |
| Bestand_AW13a_STB30 +<br>20cmEPS                   | Außenwand               | 55,12           | 0,15                      | 73.088,1           | 7.182,6          | 28,9           |
| Bestand_AW1_HLZ25+20cmEP<br>S-Neu                  | Außenwand               | 21,24           | 0,14                      | 21.473,7           | 1.259,5          | 5,8            |
| Bestand_AW10a_STB32+10cm<br>Mulitpor ID            | Außenwand               | 5,18            | 0,39                      | 6.436,3            | 680,8            | 2,4            |
| Kopie von 5_DE ü KG2 zu<br>Schwimmhalle            | Trenndecke              | 479,67          | 0,83                      | 656.179,3          | 66.792,6         | 221,6          |
| Bad-AF_568/70                                      |                         | 11,93           | 1,46                      | 26.698,0           | 1.917,0          | 17,0           |
| Bad-AF_563/70                                      |                         | 3,94            | 1,46                      | 8.836,7            | 634,5            | 5,6            |
| Bad-AF_219/212                                     |                         | 4,64            | 1,19                      | 7.770,7            | 553,3            | 4,6            |
| Bad-AF_400/200                                     |                         | 8,00            | 1,42                      | 7.842,7            | 557,1            | 4,4            |
| Bad-AT_100/200                                     |                         | 2,00            | 1,70                      | 0,0                | 0,0              | 0,0            |
| Bad-AF_1216/200                                    |                         | 24,32           | 1,41                      | 22.300,0           | 1.580,8          | 12,1           |
| Bad-AF_130/70                                      |                         | 0,91            | 1,48                      | 2.074,5            | 149,0            | 1,3            |
| Bad-AF_220/210                                     |                         | 4,62            | 1,19                      | 7.732,2            | 550,5            | 4,6            |
| Bad-AF_100/68                                      |                         | 0,68            | 1,56                      | 1.670,6            | 120,2            | 1,1            |
| Bad-AT_100/196                                     |                         | 1,96            | 1,70                      | 0,0                | 0,0              | 0,0            |
| <b>Summe</b>                                       |                         | <b>2.833,61</b> |                           | <b>4.869.084,0</b> | <b>509.674,6</b> | <b>1.610,1</b> |

## OI3-Index

Projekt: 2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 6

---

|                                                       |                                                    |                    |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|
| PEI(Primärenergiegehalt nicht erneuerbar)             | [MJ/m <sup>2</sup> KOF]<br>Punkte                  | 1.718,33<br>100,00 |
| GWP (Global Warming Potential)                        | [kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> KOF]<br>Punkte | 179,87<br>100,00   |
| AP (Versäuerung)                                      | [kg SO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> KOF]<br>Punkte | 0,57<br>100,00     |
| OI3-TGH<br>OI3-TGH=(1/3.PEI + 1/3.GWP + 1/3.AP)       | Punkte                                             | 100,00             |
| OI3-Ic (Ökoindikator)<br>OI3-Ic= 3 * OI3-TGH / (2+Ic) | Punkte                                             | 67,67              |
| OI3-TGHBGF<br>OI3-TGHBGF= OI3-TGH * KOF / BGF         | Punkte                                             | 170,62             |
| KOF                                                   | m <sup>2</sup>                                     | 2833,61            |
| BGF                                                   | m <sup>2</sup>                                     | 1660,79            |
| Ic                                                    | m                                                  | 2,43               |

## OI3-Index

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 7

---

## OI3-Index

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 8

|    | Schichtbezeichnung<br>OI3-Bezeichnung                                                                         | Lambda<br>[W/mK] | Dichte<br>[kg/m³] | im Bauteil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | Estrich laut ÖNorm B2232<br>zugeordnet: Zementestrich                                                         | 1,330            | 2.000             | FB-KG2_Bestand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1) | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung entsp. ÖN B 2209<br>zugeordnet: Polymerbitumen-Dichtungsbahn               | 0,230            | 1.100             | FB-KG2_Bestand<br>Bestand-B16_Kellerschoß-Keram.Bel.<br>Bestand-B13_Kellerschoß-Fliesen-<br>Schwimmhalle<br>D3_Dach überschüttet<br>Bestand_Erda.AW6_STB40 + 20cmXPS<br>Bestand_Erda.AW12_STB32 + 20cmXPS<br>Bestand_Erda.AW13_STB30 + 20cmXPS<br>Bestand_Erda.AW14_STB40 +<br>20cmXPS+Multopor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1) | Stahlbeton 2400kg/m³<br>zugeordnet: Stahlbeton                                                                | 2,500            | 2.400             | FB-KG2_Bestand<br>Bestand-B16_Kellerschoß-Keram.Bel.<br>D7_Dach Hinterlüftet<br>Bestand_Erda.AW11_STB40+12cm Multipor<br>ID<br>Bestand_Erda.AW9_STB32+14cm Multipor<br>ID<br>Bestand_Erda.AW10_STB32+10cm Multipor<br>ID<br>Bestand_Erda.AW8_STB32+12cm Multipor<br>ID<br>Bestand_Erda.AW6_STB40 + 20cmXPS<br>Bestand_Erda.AW15_STB32<br>Bestand_Erda.AW12_STB32 + 20cmXPS<br>Bestand_Erda.AW13_STB30 + 20cmXPS<br>Bestand_Erda.AW14_STB40 +<br>20cmXPS+Multipor<br>Bestand_AW12a_STB32 + 20cmEPS<br>Bestand_AW13a_STB30 + 20cmEPS<br>Bestand_AW10a_STB32+10cm Multipor ID<br>Kopie von 5 DE ü KG2 zu Schwimmhalle |
| 1) | keramische Bodenfliesen in Dünnbett<br>zugeordnet: Keramische Beläge                                          | 1,200            | 2.000             | Bestand-B16_Kellerschoß-Keram.Bel.<br>Bestand-B13_Kellerschoß-Fliesen-<br>Schwimmhalle<br>Kopie von 5 DE ü KG2 zu Schwimmhalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1) | Heizestrich<br>zugeordnet: Zementestrich                                                                      | 1,330            | 2.000             | Bestand-B16_Kellerschoß-Keram.Bel.<br>Bestand-B13_Kellerschoß-Fliesen-<br>Schwimmhalle<br>Kopie von 5 DE ü KG2 zu Schwimmhalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1) | Polyethylen-Folien d>0,1mm, verklebt oder 20cm<br>überlappend<br>zugeordnet: Dampfbremse PE                   | 0,500            | 980               | Bestand-B16_Kellerschoß-Keram.Bel.<br>Bestand-B13_Kellerschoß-Fliesen-<br>Schwimmhalle<br>Kopie von 5 DE ü KG2 zu Schwimmhalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1) | Systemplatte ESP W T<br>zugeordnet: Polystyrol EPS 20                                                         | 0,038            | 20                | Bestand-B16_Kellerschoß-Keram.Bel.<br>Kopie von 5 DE ü KG2 zu Schwimmhalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1) | EPS W 20<br>zugeordnet: Polystyrol EPS 20                                                                     | 0,038            | 20                | Bestand-B16_Kellerschoß-Keram.Bel.<br>D7_Dach Hinterlüftet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1) | Polystyrolbeton lamda 0,06<br>zugeordnet: Porenbeton 400 kg                                                   | 0,110            | 400               | Bestand-B16_Kellerschoß-Keram.Bel.<br>Bestand-B13_Kellerschoß-Fliesen-<br>Schwimmhalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1) | Stahlbeton 2400kg/m³ - WU laut Statik<br>zugeordnet: Stahlbeton                                               | 2,500            | 2.400             | Bestand-B13_Kellerschoß-Fliesen-<br>Schwimmhalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1) | XPS-G l= 0,038<br>zugeordnet: Polystyrol XPS, HFKW-geschäumt                                                  | 0,032            | 45                | Bestand-B13_Kellerschoß-Fliesen-<br>Schwimmhalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1) | Blech auf Unterkonstr., Hinterlüftung (in Berechnung<br>nicht berücksichtigt)<br>zugeordnet: Baustoff neutral | 0,000            | -                 | D7_Dach Hinterlüftet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1) | Vegetationschicht, Drainagematte, Schüttung nicht<br>berücksichtigt<br>zugeordnet: Baustoff neutral           | 0,000            | -                 | D3_Dach überschüttet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1) | Wurzelschutzbahn<br>zugeordnet: Polyethylenbahn                                                               | 0,500            | 980               | D3_Dach überschüttet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1) | wasserabweisende Trennlage (nicht berücksichtigt)<br>zugeordnet: Baustoff neutral                             | 0,000            | -                 | D3_Dach überschüttet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1) | XPS-G lamda 0,035, Druckfest<br>zugeordnet: Polystyrol XPS, HFKW-geschäumt                                    | 0,032            | 45                | D3_Dach überschüttet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## OI3-Index

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 9

|    | Schichtbezeichnung<br>OI3-Bezeichnung                                                                    | Lambda<br>[W/mK] | Dichte<br>[kg/m³] | im Bauteil                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | Stahlbeton 2400kg/m³ lt. Statik<br>zugeordnet: Stahlbeton                                                | 2,500            | 2.400             | D3_Dach überschüttet                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1) | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung<br>zugeordnet: Polymerbitumen-Dichtungsbahn                           | 0,230            | 1.100             | Bestand_Erda.AW11_STB40+12cm Mulitpor ID<br>Bestand_Erda.AW9_STB32+14cm Mulitpor ID<br>Bestand_Erda.AW10_STB32+10cm Mulitpor ID<br>Bestand_Erda.AW8_STB32+12cm Mulitpor ID<br>Bestand_AW10a_STB32+10cm Mulitpor ID                                               |
| 1) | Multipor<br>zugeordnet: Mineralschaumplatte                                                              | 0,045            | 115               | Bestand_Erda.AW11_STB40+12cm Mulitpor ID<br>Bestand_Erda.AW9_STB32+14cm Mulitpor ID<br>Bestand_Erda.AW10_STB32+10cm Mulitpor ID<br>Bestand_Erda.AW8_STB32+12cm Mulitpor ID<br>Bestand_Erda.AW14_STB40 + 20cmXPS+Multipor<br>Bestand_AW10a_STB32+10cm Mulitpor ID |
| 1) | Spachtelung<br>zugeordnet: Kleber mineralisch                                                            | 0,800            | 1.800             | Bestand_Erda.AW11_STB40+12cm Mulitpor ID<br>Bestand_Erda.AW9_STB32+14cm Mulitpor ID<br>Bestand_Erda.AW10_STB32+10cm Mulitpor ID<br>Bestand_Erda.AW8_STB32+12cm Mulitpor ID<br>Bestand_AW10a_STB32+10cm Mulitpor ID                                               |
| 1) | XPS lamda 0,038<br>zugeordnet: Polystyrol XPS, HFKW-geschäumt                                            | 0,032            | 45                | Bestand_Erda.AW6_STB40 + 20cmXPS<br>Bestand_Erda.AW12_STB32 + 20cmXPS<br>Bestand_Erda.AW13_STB30 + 20cmXPS<br>Bestand_Erda.AW14_STB40 + 20cmXPS+Multipor                                                                                                         |
| 1) | Endbeschichtung (Kleber, Edelputz)<br>zugeordnet: Silikatputz armiert                                    | 0,800            | 1.800             | Bestand_AW12a_STB32 + 20cmEPS<br>Bestand_AW13a_STB30 + 20cmEPS<br>Bestand_AW1_HLZ25+20cmEPS-Neu                                                                                                                                                                  |
| 1) | EPS-F plus<br>zugeordnet: EPS 20 - 24 cm mit Kleber und Dübel                                            | 0,040            | 17                | Bestand_AW12a_STB32 + 20cmEPS<br>Bestand_AW13a_STB30 + 20cmEPS<br>Bestand_AW1_HLZ25+20cmEPS-Neu                                                                                                                                                                  |
| 1) | VWS Klebespachtel<br>zugeordnet: Kleber mineralisch                                                      | 0,800            | 1.800             | Bestand_AW12a_STB32 + 20cmEPS<br>Bestand_AW13a_STB30 + 20cmEPS<br>Bestand_AW1_HLZ25+20cmEPS-Neu                                                                                                                                                                  |
| 2) | POROTHERM 25-38 Objekt N+F<br>zugeordnet: Ziegel - Hochlochziegel porosiert <=800kg/m³                   | 0,250            | 800               | Bestand_AW1_HLZ25+20cmEPS-Neu                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1) | Putzmörtel aus Kalkgips, Gips<br>zugeordnet: Kalkgipsputz                                                | 0,700            | 1.300             | Bestand_AW1_HLZ25+20cmEPS-Neu                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1) | Gefällebeton im Mittel<br>zugeordnet: Schütt- und Stampfbeton                                            | 1,330            | 2.000             | Kopie von 5_DE ü KG2 zu Schwimmhalle                                                                                                                                                                                                                             |
| 1) | Glas Ug = 0,6 W/m²K, g = 0,50<br>zugeordnet: Dreifach-Wärmeschutzglas 2x IR beschichtet (4-16-4-16-4 Ar) | 0,000            | -                 | Bad-AF_568/70<br>Bad-AF_563/70<br>Bad-AF_219/212<br>Bad-AF_130/70<br>Bad-AF_220/210<br>Bad-AF_100/68                                                                                                                                                             |
| 1) | Zwentendorf VS Alu-Rahmen (Schüco) Uf=2,2<br>zugeordnet: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)     | 0,000            | -                 | Bad-AF_568/70<br>Bad-AF_563/70<br>Bad-AF_219/212<br>Bad-AF_400/200<br>Bad-AF_1216/200<br>Bad-AF_130/70<br>Bad-AF_220/210<br>Bad-AF_100/68                                                                                                                        |
| 1) | Glas Ug = 1,1 W/m²K, g=0,60<br>zugeordnet: Zweifach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-16-4 Ar)          | 0,000            | -                 | Bad-AF_400/200<br>Bad-AF_1216/200                                                                                                                                                                                                                                |

## OI3-Index

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**      Datum: 10. Februar 2012      Blatt 10

---

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog
- 2) Diese Baustoffe stammen aus dem ECOTECH-Baustoffkatalog.

## Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012      Blatt 11

**Legende:**

AB = Architekturlichte Breite, AH = Architekturlichte Höhe, Gesamtfläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Anteil Glas = Anteil der Glasfläche, g = g-Wert, Uf = U-Wert des Rahmens, Uspr. = U-Wert der Sprossen, Rahmen Anteil = Anteil der Rahmenfläche, Rahmen Breite = Breite des Rahmens, H-Spr. (V-Spr.) Anz = Anzahl der horizontalen (vertikalen) Sprossen H-Spr. (V-Spr.) Breite = Breite der horizontalen (vertikalen) Sprossen, Glasumfang = Länge der Glasfugen, PSI = PSI-Wert, Uref= U-Wert bei bei 1,23m x 1,48m, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

| Bezeichnung     | AB<br>m   | AH<br>m | Gesamt<br>fläche<br>m² | Ug<br>W/m²K | Anteil<br>Glas<br>% | g    | Uf<br>W/m²K | Uspr.<br>W/m²K | Rahmen<br>Breite<br>m | Rahmen<br>Anteil<br>% | H-Spr.<br>Anz | H-Spr.<br>Breite<br>m | V-Spr.<br>Anz. | V-Spr.<br>Breite<br>m | Glas-<br>umfang<br>m | PSI<br>W/mK | Uref<br>W/m²K | Uges<br>W/m²K |
|-----------------|-----------|---------|------------------------|-------------|---------------------|------|-------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------------|-------------|---------------|---------------|
| Bad-AF 568/70   | 5,68      | 0,70    | 3,98                   | 0,60        | 61,37               | 0,50 | 2,20        | 2,20           | 0,10                  | 38,63                 | 0             | 0,00                  | 3              | 0,20                  | 13,76                | 0,07        | 1,22          | 1,46          |
| Bad-AF 563/70   | 5,63      | 0,70    | 3,94                   | 0,60        | 61,28               | 0,50 | 2,20        | 2,20           | 0,10                  | 38,72                 | 0             | 0,00                  | 3              | 0,20                  | 13,66                | 0,07        | 1,22          | 1,46          |
| Bad-AF 219/212  | 2,19      | 2,12    | 4,64                   | 0,60        | 74,03               | 0,50 | 2,20        | 2,20           | 0,10                  | 25,97                 | 0             | 0,00                  | 1              | 0,20                  | 11,26                | 0,07        | 1,22          | 1,19          |
| Bad-AF 400/200  | 4,00      | 2,00    | 8,00                   | 1,10        | 86,03               | 0,60 | 2,20        | 2,20           | 0,08                  | 13,98                 | 0             | 0,00                  | 2              | 0,05                  | 18,52                | 0,07        | 1,53          | 1,42          |
| Bad-AT 100/200  | 1,00      | 2,00    | 2,00                   | ---         | 0,00                | 0,00 | ---         | ---            | ---                   | 100,00                | ---           | ---                   | ---            | ---                   | 0,00                 | 0,00        | 1,70          | 1,70          |
| Bad-AF_1216/200 | 12,1<br>6 | 2,00    | 24,32                  | 1,10        | 87,38               | 0,60 | 2,20        | 2,20           | 0,08                  | 12,62                 | 0             | 0,00                  | 9              | 0,05                  | 59,90                | 0,07        | 1,53          | 1,41          |
| Bad-AF 130/70   | 1,30      | 0,70    | 0,91                   | 0,60        | 60,44               | 0,50 | 2,20        | 2,20           | 0,10                  | 39,56                 | 0             | 0,00                  | 0              | 0,00                  | 3,20                 | 0,07        | 1,22          | 1,48          |
| Bad-AF 220/210  | 2,20      | 2,10    | 4,62                   | 0,60        | 74,03               | 0,50 | 2,20        | 2,20           | 0,10                  | 25,97                 | 0             | 0,00                  | 1              | 0,20                  | 11,20                | 0,07        | 1,22          | 1,19          |
| Bad-AF 100/68   | 1,00      | 0,68    | 0,68                   | 0,60        | 56,47               | 0,50 | 2,20        | 2,20           | 0,10                  | 43,53                 | 0             | 0,00                  | 0              | 0,00                  | 2,56                 | 0,07        | 1,22          | 1,56          |
| Bad-AT 100/196  | 1,00      | 1,96    | 1,96                   | ---         | 0,00                | 0,00 | ---         | ---            | ---                   | 100,00                | ---           | ---                   | ---            | ---                   | 0,00                 | 0,00        | 1,70          | 1,70          |



## Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012      Blatt 12

### Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

| Ausricht. / Neig. | Anz | Bezeichnung     | Breite [m] | Höhe [m] | Fläche [m²] | Ug [W/m²K] | Uf [W/m²K] | PSI [W/mK] | lg [m] | Uw [W/m²K] | AxU [W/K] | Ag [%] | g [-] | gw [-] | fs [-] | Awirk [m²] | Qs [kWh/a] | Ant.Qs [%] |
|-------------------|-----|-----------------|------------|----------|-------------|------------|------------|------------|--------|------------|-----------|--------|-------|--------|--------|------------|------------|------------|
| SÜDEN             |     |                 |            |          |             |            |            |            |        |            |           |        |       |        |        |            |            |            |
| 180/90            | 1   | Bad-AT_100/200  | 1,00       | 2,00     | 2,00        | ---        | ---        | 0,000      | 0,00   | 1,70       | 3,40      | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,75   | 0,00       | 0          | 0,0        |
| 180/90            | 1   | Bad-AF_1216/200 | 12,16      | 2,00     | 24,32       | 1,10       | 2,20       | 0,070      | 59,90  | 1,41       | 34,29     | 87,38  | 0,60  | 0,53   | 0,75   | 8,43       | 6801       | 60,1       |
| 180/90            | 1   | Bad-AF_100/68   | 1,00       | 0,68     | 0,68        | 0,60       | 2,20       | 0,070      | 2,56   | 1,56       | 1,06      | 56,47  | 0,50  | 0,44   | 0,75   | 0,13       | 102        | 0,9        |
| 180/90            | 1   | Bad-AT_100/196  | 1,00       | 1,96     | 1,96        | ---        | ---        | 0,000      | 0,00   | 1,70       | 3,33      | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,75   | 0,00       | 0          | 0,0        |
| SUM               | 4   |                 |            |          | 28,96       |            |            |            |        |            | 42,08     |        |       |        |        |            | 6.903,13   | 61,04      |
| OSTEN             |     |                 |            |          |             |            |            |            |        |            |           |        |       |        |        |            |            |            |
| 90/90             | 1   | Bad-AF_400/200  | 4,00       | 2,00     | 8,00        | 1,10       | 2,20       | 0,070      | 18,52  | 1,42       | 11,36     | 86,03  | 0,60  | 0,53   | 0,75   | 2,73       | 1798       | 15,9       |
| SUM               | 1   |                 |            |          | 8,00        |            |            |            |        |            | 11,36     |        |       |        |        |            | 1.797,78   | 15,90      |
| WESTEN            |     |                 |            |          |             |            |            |            |        |            |           |        |       |        |        |            |            |            |
| 270/90            | 1   | Bad-AF_130/70   | 1,30       | 0,70     | 0,91        | 0,60       | 2,20       | 0,070      | 3,20   | 1,48       | 1,35      | 60,44  | 0,50  | 0,44   | 0,75   | 0,18       | 120        | 1,1        |
| 270/90            | 1   | Bad-AF_220/210  | 2,20       | 2,10     | 4,62        | 0,60       | 2,20       | 0,070      | 11,20  | 1,19       | 5,50      | 74,03  | 0,50  | 0,44   | 0,75   | 1,13       | 745        | 6,6        |
| SUM               | 2   |                 |            |          | 5,53        |            |            |            |        |            | 6,85      |        |       |        |        |            | 864,23     | 7,64       |
| NORDEN            |     |                 |            |          |             |            |            |            |        |            |           |        |       |        |        |            |            |            |
| 0/90              | 3   | Bad-AF_568/70   | 5,68       | 0,70     | 11,93       | 0,60       | 2,20       | 0,070      | 13,76  | 1,46       | 17,41     | 61,37  | 0,50  | 0,44   | 0,75   | 2,42       | 969        | 8,6        |
| 0/90              | 1   | Bad-AF_563/70   | 5,63       | 0,70     | 3,94        | 0,60       | 2,20       | 0,070      | 13,66  | 1,46       | 5,75      | 61,28  | 0,50  | 0,44   | 0,75   | 0,80       | 320        | 2,8        |
| 0/90              | 1   | Bad-AF_219/212  | 2,19       | 2,12     | 4,64        | 0,60       | 2,20       | 0,070      | 11,26  | 1,19       | 5,53      | 74,03  | 0,50  | 0,44   | 0,75   | 1,14       | 455        | 4,0        |
| SUM               | 5   |                 |            |          | 20,51       |            |            |            |        |            | 28,69     |        |       |        |        |            | 1.744,10   | 15,42      |

Legende: Ausricht./Neig. = Ausrichtung / Neigung [°]; Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, AxU = Fläche mal U-Wert, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlaßgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlaßgrad ( $g \cdot 0.9 \cdot 0.98$ ), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), aWirk = wirksame Fläche (Glasfläche\*gw\*fs), Qs = solare Wärmegevinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegevinnen, Qt = Transmissionswärmeverluste

## Globalstrahlungssummen

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**      Datum: 10. Februar 2012      Blatt 13  
Beiblatt: **1 a**

### Standardisierte Klimadaten: (Referenzklima)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m².

|           | °C   | Hori-<br>zontal | Süd    | Südost | Ost    | Nordost | Nord   | Nordwes-<br>t | West   | Südwest | Dauer<br>[Tage] |
|-----------|------|-----------------|--------|--------|--------|---------|--------|---------------|--------|---------|-----------------|
| Jänner    | -1,5 | 107,24          | 142,67 | 115,02 | 70,24  | 49,61   | 47,20  | 49,61         | 70,24  | 115,02  | 31              |
| Februar   | 0,7  | 185,11          | 216,58 | 178,16 | 115,70 | 81,43   | 75,89  | 81,43         | 115,70 | 178,16  | 28              |
| März      | 4,8  | 300,24          | 282,20 | 247,68 | 187,63 | 126,11  | 102,10 | 126,11        | 187,63 | 247,68  | 31              |
| April     | 9,6  | 406,12          | 284,26 | 278,17 | 243,65 | 182,74  | 142,13 | 182,74        | 243,65 | 278,17  | 30              |
| Mai       | 14,2 | 552,10          | 314,68 | 329,87 | 317,45 | 252,58  | 198,76 | 252,58        | 317,45 | 329,87  | 31              |
| Juni      | 17,3 | 558,79          | 279,40 | 310,14 | 318,53 | 266,83  | 212,36 | 266,83        | 318,53 | 310,14  | 30              |
| Juli      | 19,1 | 578,09          | 294,84 | 330,95 | 335,30 | 273,13  | 213,88 | 273,13        | 335,30 | 330,95  | 31              |
| August    | 18,6 | 498,60          | 314,10 | 322,85 | 294,16 | 215,64  | 159,55 | 215,64        | 294,16 | 322,85  | 31              |
| September | 15,0 | 356,29          | 295,70 | 269,89 | 217,33 | 155,88  | 128,27 | 155,88        | 217,33 | 269,89  | 30              |
| Oktober   | 9,6  | 231,66          | 252,50 | 212,54 | 147,10 | 96,73   | 85,72  | 96,73         | 147,10 | 212,54  | 31              |
| November  | 4,2  | 113,26          | 150,66 | 120,06 | 72,50  | 50,11   | 47,56  | 50,11         | 72,50  | 120,06  | 30              |
| Dezember  | 0,2  | 80,39           | 123,80 | 96,88  | 52,67  | 35,78   | 34,56  | 35,78         | 52,67  | 96,88   | 31              |

### Standortbezogene Klimadaten: (Zwentendorf an der Donau)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m².

|           | °C   | Hori-<br>zontal | Süd    | Südost | Ost    | Nordost | Nord   | Nordwes-<br>t | West   | Südwest | Dauer<br>[Tage] |
|-----------|------|-----------------|--------|--------|--------|---------|--------|---------------|--------|---------|-----------------|
| Jänner    | -1,7 | 93,84           | 124,81 | 100,41 | 61,94  | 43,17   | 41,29  | 43,17         | 61,94  | 100,41  | 31              |
| Februar   | 0,3  | 171,13          | 200,22 | 164,29 | 107,81 | 75,30   | 70,16  | 75,30         | 107,81 | 164,29  | 28              |
| März      | 4,2  | 291,78          | 274,27 | 242,18 | 183,82 | 122,55  | 99,21  | 122,55        | 183,82 | 242,18  | 31              |
| April     | 9,1  | 415,79          | 291,05 | 286,89 | 249,47 | 187,10  | 145,53 | 187,10        | 249,47 | 286,89  | 30              |
| Mai       | 13,8 | 569,04          | 324,35 | 341,42 | 330,04 | 261,76  | 204,85 | 261,76        | 330,04 | 341,42  | 31              |
| Juni      | 16,9 | 578,07          | 289,04 | 323,72 | 329,50 | 277,47  | 219,67 | 277,47        | 329,50 | 323,72  | 30              |
| Juli      | 18,6 | 579,45          | 295,52 | 330,28 | 336,08 | 272,34  | 214,40 | 272,34        | 336,08 | 330,28  | 31              |
| August    | 18,1 | 505,26          | 318,32 | 328,42 | 298,11 | 217,26  | 161,68 | 217,26        | 298,11 | 328,42  | 31              |
| September | 14,5 | 353,63          | 293,52 | 268,76 | 215,72 | 155,60  | 127,31 | 155,60        | 215,72 | 268,76  | 30              |
| Oktober   | 9,1  | 225,94          | 246,27 | 207,86 | 144,60 | 94,89   | 83,60  | 94,89         | 144,60 | 207,86  | 31              |
| November  | 3,9  | 103,79          | 138,05 | 110,02 | 66,43  | 45,67   | 43,59  | 45,67         | 66,43  | 110,02  | 30              |
| Dezember  | 0,3  | 69,56           | 107,12 | 84,16  | 45,91  | 31,30   | 29,91  | 31,30         | 45,91  | 84,16   | 31              |

## Wärmebedarf Standort

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 14

### Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

**Standort:** Zwentendorf an der Donau  
**Klimaregion:** N  
**Seehöhe:** 182 m  
**LT:** 921,34 W/K  
**LV:** 575,51 W/K  
**Innentemperatur:** 20 °C  
**t\_Heiz,d:** 14 h/d  
**q\_ihn:** 7,50 W/m²  
**BGF:** 1.660,79 m²  
**C:** 171.846,60 Wh/K

| Monate | Trans.-<br>verluste<br>[kWh/a] | Lüft.-<br>verluste<br>[kWh/a] | Wärme-<br>verluste<br>[kWh/a] | Innere<br>Gewinne<br>[kWh/a] | Solare<br>Gewinne<br>[kWh/a] | Gesamt-<br>gewinne<br>[kWh/a] | Gewinn/<br>verlust<br>Verhältn. | Nutz.-<br>grad | Bedarf<br>[kWh/a] |
|--------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------|-------------------|
| Jan    | 14.869                         | 9.288                         | 24.156                        | 9.103                        | 416                          | 9.520                         | 0,39                            | 1,00           | 14.639,4          |
| Feb    | 12.209                         | 7.626                         | 19.836                        | 8.222                        | 682                          | 8.905                         | 0,45                            | 1,00           | 10.938,1          |
| Mar    | 10.803                         | 6.748                         | 17.550                        | 9.103                        | 979                          | 10.082                        | 0,57                            | 1,00           | 7.514,7           |
| Apr    | 7.227                          | 4.514                         | 11.742                        | 8.810                        | 1.149                        | 9.958                         | 0,85                            | 0,95           | 2.288,0           |
| Mai    | 4.260                          | 2.661                         | 6.921                         | 9.103                        | 1.390                        | 10.493                        | 1,52                            | 0,65           | 80,2              |
| Jun    | 2.057                          | 1.285                         | 3.342                         | 8.810                        | 1.323                        | 10.133                        | 3,03                            | 0,33           | 0,3               |
| Jul    | 970                            | 606                           | 1.576                         | 9.103                        | 1.340                        | 10.443                        | 6,62                            | 0,15           | 0,0               |
| Aug    | 1.284                          | 802                           | 2.086                         | 9.103                        | 1.288                        | 10.391                        | 4,98                            | 0,20           | 0,0               |
| Sep    | 3.678                          | 2.298                         | 5.976                         | 8.810                        | 1.094                        | 9.904                         | 1,66                            | 0,60           | 38,5              |
| Okt    | 7.450                          | 4.653                         | 12.103                        | 9.103                        | 849                          | 9.953                         | 0,82                            | 0,96           | 2.578,8           |
| Nov    | 10.682                         | 6.672                         | 17.354                        | 8.810                        | 456                          | 9.265                         | 0,53                            | 1,00           | 8.114,5           |
| Dez    | 13.530                         | 8.451                         | 21.982                        | 9.103                        | 343                          | 9.446                         | 0,43                            | 1,00           | 12.541,1          |
| Summe  | 89.019                         | 55.605                        | 144.624                       | 107.184                      | 11.309                       | 118.493                       | 0,82                            | 0,72           | 58.734            |

| Monate | 0e<br>[°C] | T<br>[h] | a<br>[-] |
|--------|------------|----------|----------|
| Jan    | -1,69      | 114,81   | 8,18     |
| Feb    | 0,28       | 114,81   | 8,18     |
| Mar    | 4,24       | 114,81   | 8,18     |
| Apr    | 9,11       | 114,81   | 8,18     |
| Mai    | 13,79      | 114,81   | 8,18     |
| Jun    | 16,90      | 114,81   | 8,18     |
| Jul    | 18,58      | 114,81   | 8,18     |
| Aug    | 18,13      | 114,81   | 8,18     |
| Sep    | 14,46      | 114,81   | 8,18     |
| Okt    | 9,13       | 114,81   | 8,18     |
| Nov    | 3,90       | 114,81   | 8,18     |
| Dez    | 0,26       | 114,81   | 8,18     |

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt:

**35,36** [kWh/(m²a)]

## Wärmebedarf Referenzstandort

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 15

### Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

|                 |               |      |
|-----------------|---------------|------|
| Standort        | Referenzklima |      |
| Klimaregion     | N             |      |
| Seehöhe         | 0             | m    |
| LT              | 921,34        | W/K  |
| LV              | 575,51        | W/K  |
| Innentemperatur | 20            | °C   |
| t_Heiz,d        | 14            | h/d  |
| q_ihn           | 7,50          | W/m² |
| BGF             | 1.660,79      | m²   |
| C               | 171.846,60    | Wh/K |

| Monate | Trans.-<br>verluste<br>[kWh/a] | Lüft.-<br>verluste<br>[kWh/a] | Wärme-<br>verluste<br>[kWh/a] | Innere<br>Gewinne<br>[kWh/a] | Solare<br>Gewinne<br>[kWh/a] | Gesamt-<br>gewinne<br>[kWh/a] | Gewinn/<br>verlust<br>Verhältn. | Nutz.-<br>grad | Bedarf<br>[kWh/a] |
|--------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------|-------------------|
| Jan    | 14.758                         | 9.219                         | 23.977                        | 9.103                        | 475                          | 9.579                         | 0,40                            | 1,00           | 14.401,6          |
| Feb    | 11.931                         | 7.453                         | 19.383                        | 8.222                        | 737                          | 8.959                         | 0,46                            | 1,00           | 10.433,0          |
| Mar    | 10.412                         | 6.504                         | 16.916                        | 9.103                        | 1.006                        | 10.109                        | 0,60                            | 0,99           | 6.868,7           |
| Apr    | 6.886                          | 4.301                         | 11.187                        | 8.810                        | 1.122                        | 9.931                         | 0,89                            | 0,94           | 1.889,3           |
| Mai    | 3.976                          | 2.483                         | 6.459                         | 9.103                        | 1.346                        | 10.449                        | 1,62                            | 0,61           | 48,9              |
| Jun    | 1.771                          | 1.106                         | 2.878                         | 8.810                        | 1.279                        | 10.089                        | 3,51                            | 0,29           | 0,1               |
| Jul    | 603                            | 377                           | 980                           | 9.103                        | 1.337                        | 10.440                        | 10,65                           | 0,09           | 0,0               |
| Aug    | 987                            | 617                           | 1.604                         | 9.103                        | 1.271                        | 10.374                        | 6,47                            | 0,15           | 0,0               |
| Sep    | 3.297                          | 2.059                         | 5.356                         | 8.810                        | 1.103                        | 9.912                         | 1,85                            | 0,54           | 16,1              |
| Okt    | 7.102                          | 4.436                         | 11.538                        | 9.103                        | 870                          | 9.973                         | 0,86                            | 0,94           | 2.121,8           |
| Nov    | 10.508                         | 6.564                         | 17.071                        | 8.810                        | 497                          | 9.307                         | 0,55                            | 1,00           | 7.794,2           |
| Dez    | 13.579                         | 8.482                         | 22.062                        | 9.103                        | 395                          | 9.499                         | 0,43                            | 1,00           | 12.568,4          |
| Summe  | 85.810                         | 53.601                        | 139.411                       | 107.184                      | 11.437                       | 118.621                       | 0,85                            | 0,70           | 56.142            |

| Monate | 0e<br>[°C] | T<br>[h] | a<br>[-] |
|--------|------------|----------|----------|
| Jan    | -1,53      | 114,81   | 8,18     |
| Feb    | 0,73       | 114,81   | 8,18     |
| Mar    | 4,81       | 114,81   | 8,18     |
| Apr    | 9,62       | 114,81   | 8,18     |
| Mai    | 14,20      | 114,81   | 8,18     |
| Jun    | 17,33      | 114,81   | 8,18     |
| Jul    | 19,12      | 114,81   | 8,18     |
| Aug    | 18,56      | 114,81   | 8,18     |
| Sep    | 15,03      | 114,81   | 8,18     |
| Okt    | 9,64       | 114,81   | 8,18     |
| Nov    | 4,16       | 114,81   | 8,18     |
| Dez    | 0,19       | 114,81   | 8,18     |

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt:

**33,80**

[kWh/(m²a)]

## Kühlbedarf Standort

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 16

### Monatliche Berechnung des Kühlbedarfs:

**Standort:** Zwentendorf an der Donau

**Klimaregion:** N

**Seehöhe:** 182 m

**LT:** 921,34 W/K

**LV:** 575,51 W/K

**Innentemperatur:** 26 °C

**t<sub>c,d</sub>:** 12 h/d

**q<sub>icn</sub>:** 15,00 W/m²

**BGF:** 1.660,79 m²

**C:** 171.846,60 Wh/K

| Monate | Trans.-<br>verluste<br>[kWh/a] | Lüft.-<br>verluste<br>[kWh/a] | Wärme-<br>verluste<br>[kWh/a] | Innere<br>Gewinne<br>[kWh/a] | Solare<br>Gewinne<br>[kWh/a] | Gesamt-<br>gewinne<br>[kWh/a] | Gewinn/<br>verlust<br>Verhältn. | Nutz.-<br>grad | Bedarf<br>[kWh/a] |
|--------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------|-------------------|
| Jan    | 18.982                         | 11.857                        | 30.838                        | 18.207                       | 290                          | 18.496                        | 0,60                            | 0,99           | 131,8             |
| Feb    | 15.924                         | 9.947                         | 25.871                        | 16.445                       | 480                          | 16.924                        | 0,65                            | 0,99           | 214,3             |
| Mar    | 14.916                         | 9.317                         | 24.232                        | 18.207                       | 701                          | 18.907                        | 0,78                            | 0,97           | 701,4             |
| Apr    | 11.207                         | 7.001                         | 18.208                        | 17.619                       | 882                          | 18.501                        | 1,02                            | 0,88           | 2.477,4           |
| Mai    | 8.373                          | 5.230                         | 13.603                        | 18.207                       | 1.104                        | 19.310                        | 1,42                            | 0,69           | 6.849,9           |
| Jun    | 6.037                          | 3.771                         | 9.809                         | 17.619                       | 1.079                        | 18.698                        | 1,91                            | 0,52           | 10.267,9          |
| Jul    | 5.083                          | 3.175                         | 8.258                         | 18.207                       | 1.086                        | 19.292                        | 2,34                            | 0,43           | 12.716,0          |
| Aug    | 5.397                          | 3.371                         | 8.768                         | 18.207                       | 994                          | 19.201                        | 2,19                            | 0,46           | 12.027,3          |
| Sep    | 7.659                          | 4.784                         | 12.442                        | 17.619                       | 822                          | 18.441                        | 1,48                            | 0,67           | 7.102,7           |
| Okt    | 11.562                         | 7.222                         | 18.785                        | 18.207                       | 599                          | 18.805                        | 1,00                            | 0,89           | 2.371,4           |
| Nov    | 14.662                         | 9.159                         | 23.821                        | 17.619                       | 315                          | 17.934                        | 0,75                            | 0,97           | 541,4             |
| Dez    | 17.643                         | 11.021                        | 28.663                        | 18.207                       | 232                          | 18.438                        | 0,64                            | 0,99           | 209,3             |
| Summe  | 137.445                        | 85.854                        | 223.298                       | 214.368                      | 8.582                        | 222.950                       | 1,00                            | 0,75           | 55.611            |

| Monate | 0e<br>[°C] | T<br>[h] | a<br>[-] |
|--------|------------|----------|----------|
| Jan    | -1,69      | 114,81   | 8,18     |
| Feb    | 0,28       | 114,81   | 8,18     |
| Mar    | 4,24       | 114,81   | 8,18     |
| Apr    | 9,11       | 114,81   | 8,18     |
| Mai    | 13,79      | 114,81   | 8,18     |
| Jun    | 16,90      | 114,81   | 8,18     |
| Jul    | 18,58      | 114,81   | 8,18     |
| Aug    | 18,13      | 114,81   | 8,18     |
| Sep    | 14,46      | 114,81   | 8,18     |
| Okt    | 9,13       | 114,81   | 8,18     |
| Nov    | 3,90       | 114,81   | 8,18     |
| Dez    | 0,26       | 114,81   | 8,18     |

Der spezifische Kühlbedarf KB bezogen auf die BGF beträgt

**33,48**

[kWh/(m²a)]

## Kühlbedarf Referenzstandort

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 17

### Monatliche Berechnung des Kühlbedarfs:

|                  |               |      |
|------------------|---------------|------|
| Standort         | Referenzklima |      |
| Klimaregion      | N             |      |
| Seehöhe          | 0             | m    |
| LT               | 921,34        | W/K  |
| LV               | 575,51        | W/K  |
| Innentemperatur  | 26            | °C   |
| t <sub>c,d</sub> | 12            | h/d  |
| q <sub>icn</sub> | 15,00         | W/m² |
| BGF              | 1.660,79      | m²   |
| C                | 171.846,60    | Wh/K |

| Monate | Trans.-<br>verluste<br>[kWh/a] | Lüft.-<br>verluste<br>[kWh/a] | Wärme-<br>verluste<br>[kWh/a] | Innere<br>Gewinne<br>[kWh/a] | Solare<br>Gewinne<br>[kWh/a] | Gesamt-<br>gewinne<br>[kWh/a] | Gewinn/<br>verlust<br>Verhältn. | Nutz.-<br>grad | Bedarf<br>[kWh/a] |
|--------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------|-------------------|
| Jan    | 18.871                         | 11.788                        | 30.659                        | 18.207                       | 330                          | 18.537                        | 0,60                            | 0,99           | 139,4             |
| Feb    | 15.646                         | 9.773                         | 25.419                        | 16.445                       | 518                          | 16.963                        | 0,67                            | 0,99           | 244,1             |
| Mar    | 14.525                         | 9.073                         | 23.598                        | 18.207                       | 719                          | 18.926                        | 0,80                            | 0,96           | 819,0             |
| Apr    | 10.866                         | 6.787                         | 17.653                        | 17.619                       | 861                          | 18.481                        | 1,05                            | 0,87           | 2.777,7           |
| Mai    | 8.089                          | 5.053                         | 13.141                        | 18.207                       | 1.068                        | 19.275                        | 1,47                            | 0,67           | 7.282,3           |
| Jun    | 5.751                          | 3.593                         | 9.344                         | 17.619                       | 1.043                        | 18.662                        | 2,00                            | 0,50           | 10.753,1          |
| Jul    | 4.716                          | 2.946                         | 7.662                         | 18.207                       | 1.083                        | 19.290                        | 2,52                            | 0,40           | 13.397,6          |
| Aug    | 5.100                          | 3.186                         | 8.286                         | 18.207                       | 981                          | 19.187                        | 2,32                            | 0,43           | 12.563,9          |
| Sep    | 7.277                          | 4.546                         | 11.823                        | 17.619                       | 828                          | 18.448                        | 1,56                            | 0,63           | 7.762,4           |
| Okt    | 11.214                         | 7.005                         | 18.219                        | 18.207                       | 612                          | 18.819                        | 1,03                            | 0,88           | 2.687,3           |
| Nov    | 14.488                         | 9.050                         | 23.538                        | 17.619                       | 343                          | 17.963                        | 0,76                            | 0,97           | 586,9             |
| Dez    | 17.692                         | 11.051                        | 28.744                        | 18.207                       | 268                          | 18.474                        | 0,64                            | 0,99           | 208,5             |
| Summe  | 134.236                        | 83.850                        | 218.086                       | 214.368                      | 8.656                        | 223.024                       | 1,02                            | 0,71           | 59.222            |

| Monate | 0e<br>[°C] | T<br>[h] | a<br>[-] |
|--------|------------|----------|----------|
| Jan    | -1,53      | 114,81   | 8,18     |
| Feb    | 0,73       | 114,81   | 8,18     |
| Mar    | 4,81       | 114,81   | 8,18     |
| Apr    | 9,62       | 114,81   | 8,18     |
| Mai    | 14,20      | 114,81   | 8,18     |
| Jun    | 17,33      | 114,81   | 8,18     |
| Jul    | 19,12      | 114,81   | 8,18     |
| Aug    | 18,56      | 114,81   | 8,18     |
| Sep    | 15,03      | 114,81   | 8,18     |
| Okt    | 9,64       | 114,81   | 8,18     |
| Nov    | 4,16       | 114,81   | 8,18     |
| Dez    | 0,19       | 114,81   | 8,18     |

Der spezifische Kühlbedarf KB bezogen auf die BGF beträgt

**35,66**

[kWh/(m²a)]

## Solare Aufnahmeflächen

Projekt: 2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 18

### Solare Aufnahmeflächen

Die Verschattung wurde vereinfacht berechnet

| Wand       | Fenster         | Richtung<br>[°] | Neigung<br>[°] | Fläche<br>[m²] | gw<br>[-] | Glasanteil<br>[%] | F_s<br>[-] | A_trans<br>[m²] | Qs<br>[kWh] |
|------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------|-------------------|------------|-----------------|-------------|
| AW12a_Nord | Bad-AF_568/70   | 0,00            | 90,00          | 11,93          | 0,44      | 61,37             | 0,75       | 2,42            | 969,24      |
| AW12a_Nord | Bad-AF_563/70   | 0,00            | 90,00          | 3,94           | 0,44      | 61,28             | 0,75       | 0,80            | 319,77      |
| AW12a_Nord | Bad-AF_219/212  | 0,00            | 90,00          | 4,64           | 0,44      | 74,03             | 0,75       | 1,14            | 455,09      |
| AW13a_Ost  | Bad-AF_400/200  | 90,00           | 90,00          | 8,00           | 0,53      | 86,03             | 0,75       | 2,73            | 1.797,78    |
| AW13a_Süd  | Bad-AT_100/200  | 180,00          | 90,00          | 2,00           | 0,00      | 0,00              | 0,75       | 0,00            | 0,00        |
| AW13a_Süd  | Bad-AF_1216/200 | 180,00          | 90,00          | 24,32          | 0,53      | 87,38             | 0,75       | 8,43            | 6.800,73    |
| AW12a_West | Bad-AF_130/70   | 270,00          | 90,00          | 0,91           | 0,44      | 60,44             | 0,75       | 0,18            | 119,73      |
| AW12a_West | Bad-AF_220/210  | 270,00          | 90,00          | 4,62           | 0,44      | 74,03             | 0,75       | 1,13            | 744,50      |
| AW10a_Süd  | Bad-AF_100/68   | 180,00          | 90,00          | 0,68           | 0,44      | 56,47             | 0,75       | 0,13            | 102,40      |
| AW10a_Süd  | Bad-AT_100/196  | 180,00          | 90,00          | 1,96           | 0,00      | 0,00              | 0,75       | 0,00            | 0,00        |

## Transmissionsverluste

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 19

### Le Verluste zu Außenluft

| Bezeichnung               | A<br>[m²] | U<br>[W/m²K] | f <sub>ih</sub><br>[-] | F <sub>FH</sub><br>[-] | A*U*f <sub>ih</sub> *F <sub>FH</sub><br>[W/K] |
|---------------------------|-----------|--------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|
| AW12a_Nord                | 33,09     | 0,15         | 1,000                  | 1,000                  | 4,96                                          |
| Bad-AF_568/70             | 11,93     | 1,46         | 1,000                  | 1,000                  | 17,41                                         |
| Bad-AF_563/70             | 3,94      | 1,46         | 1,000                  | 1,000                  | 5,75                                          |
| Bad-AF_219/212            | 4,64      | 1,19         | 1,000                  | 1,000                  | 5,53                                          |
| AW12a_Ost                 | 29,38     | 0,15         | 1,000                  | 1,000                  | 4,41                                          |
| AW13a_Ost                 | 30,05     | 0,15         | 1,000                  | 1,000                  | 4,51                                          |
| Bad-AF_400/200            | 8,00      | 1,42         | 1,000                  | 1,000                  | 11,36                                         |
| AW13a_Süd                 | 25,07     | 0,15         | 1,000                  | 1,000                  | 3,76                                          |
| Bad-AT_100/200            | 2,00      | 1,70         | 1,000                  | 1,000                  | 3,40                                          |
| Bad-AF_1216/200           | 24,32     | 1,41         | 1,000                  | 1,000                  | 34,29                                         |
| AW1_West                  | 21,24     | 0,14         | 1,000                  | 1,000                  | 2,97                                          |
| AW12a_West                | -2,83     | 0,15         | 1,000                  | 1,000                  | -0,42                                         |
| Bad-AF_130/70             | 0,91      | 1,48         | 1,000                  | 1,000                  | 1,35                                          |
| Bad-AF_220/210            | 4,62      | 1,19         | 1,000                  | 1,000                  | 5,50                                          |
| AW10a_Süd                 | 5,18      | 0,39         | 1,000                  | 1,000                  | 2,02                                          |
| Bad-AF_100/68             | 0,68      | 1,56         | 1,000                  | 1,000                  | 1,06                                          |
| Bad-AT_100/196            | 1,96      | 1,70         | 1,000                  | 1,000                  | 3,33                                          |
| Flachdach Zubau D7        | 97,65     | 0,18         | 1,000                  | 1,000                  | 17,58                                         |
| Flachdach überschüttet D3 | 122,72    | 0,17         | 1,000                  | 1,000                  | 20,86                                         |
| Summe                     | 424,55    |              |                        |                        | 149,63                                        |

### Lg Verluste zu Erdreich oder zu unkonditioniertem Keller

| Bezeichnung                              | A<br>[m²] | U<br>[W/m²K] | f <sub>ih</sub><br>[-] | F <sub>FH</sub><br>[-] | A*U*f <sub>ih</sub> *F <sub>FH</sub><br>[W/K] |
|------------------------------------------|-----------|--------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|
| AW9_erdanliegend<1,50m                   | 15,33     | 0,29         | 0,800                  | 1,000                  | 3,56                                          |
| AW10_erdanliegend<1,50m                  | 4,56      | 0,40         | 0,800                  | 1,000                  | 1,46                                          |
| AW8_erdanliegend<1,50m                   | 32,20     | 0,18         | 0,800                  | 1,000                  | 4,64                                          |
| AW15_erdanliegend<1,50m                  | 5,33      | 3,72         | 0,800                  | 1,000                  | 15,86                                         |
| AW12_erdanliegend<1,50m                  | 20,03     | 0,18         | 0,800                  | 1,000                  | 2,88                                          |
| AW6_erdanliegend<1,50m                   | 69,15     | 0,18         | 0,800                  | 1,000                  | 9,96                                          |
| AW13_erdanliegend<1,50m                  | 68,70     | 0,18         | 0,800                  | 1,000                  | 9,89                                          |
| AW14_erdanliegend<1,50m                  | 2,32      | 0,12         | 0,800                  | 1,000                  | 0,22                                          |
| AW-Innendämmung2.KG-erdanliegend >1,50 m | 271,28    | 0,33         | 0,600                  | 1,000                  | 53,71                                         |
| AW9_erdanliegend>1,50m                   | 16,97     | 0,29         | 0,600                  | 1,000                  | 2,95                                          |
| AW10_erdanliegend>1,50m                  | 4,49      | 0,40         | 0,600                  | 1,000                  | 1,08                                          |
| AW8_erdanliegend>1,50m                   | 50,92     | 0,34         | 0,600                  | 1,000                  | 10,39                                         |
| AW15_erdanliegend>1,50m                  | 6,04      | 3,72         | 0,600                  | 1,000                  | 13,48                                         |
| AW12_erdanliegend>1,50m                  | 31,10     | 0,18         | 0,600                  | 1,000                  | 3,36                                          |
| AW6_erdanliegend>1,50m                   | 64,75     | 0,18         | 0,600                  | 1,000                  | 6,99                                          |
| AW13_erdanliegend>1,50m                  | 82,40     | 0,18         | 0,600                  | 1,000                  | 8,90                                          |
| AW14_erdanliegend>1,50m                  | 2,70      | 0,12         | 0,600                  | 1,000                  | 0,19                                          |
| Decke erdanliegend KG 2                  | 403,98    | 2,07         | 0,500                  | 1,000                  | 418,12                                        |
| Decke erdanliegend KG 1 -B16             | 582,60    | 0,39         | 0,500                  | 1,000                  | 113,61                                        |
| Decke erdanliegend KG 1 -B13             | 194,54    | 0,25         | 0,500                  | 1,000                  | 24,32                                         |
| Summe                                    | 1.929,39  |              |                        |                        | 705,57                                        |



## Transmissionsverluste

Projekt: 2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 20

### Leitwerte

|                                                                                                         |          |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|
| Hüllfläche $A_B$                                                                                        | 2.353,94 | m <sup>2</sup> |
| Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen $\lambda_e$                                             | 149,63   | W/K            |
| Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen $\lambda_i$                                      | 0,00     | W/K            |
| Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen $\lambda_{k1}$ | 705,57   | W/K            |
| Leitwert der Gebäudehülle $\lambda_T$                                                                   | 921,34   | W/K            |
| Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (vereinfacht)                                                         | 66,14    | W/K            |
| Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)                              | 0,00     | W/K            |
| Lüftungsleitwert $L_v$                                                                                  | 575,51   | W/K            |

### Heizlast

|                                |        |                  |
|--------------------------------|--------|------------------|
| Innentemperatur $T_i$          | 20,0   | °C               |
| Normaußentemperatur $T_{Ne}$   | -14,2  | °C               |
| Temperaturdifferenz $\Delta T$ | 34,2   | °C               |
| Heizlast $P_{tot}$             | 51.192 | W                |
| Flächenbez. Heizlast $P_1$     | 30,8   | W/m <sup>2</sup> |

## Lüftungsverluste

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**  
 Beiblatt: **2 c**

Datum: 10. Februar 2012      Blatt 21

### Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Heizfall - mechanische Lüftung

|                                                                                           | Jän         | Feb         | Mar         | Apr         | Mai         | Jun         | Jul        | Aug        | Sep         | Okt         | Nov         | Dez         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Rückwärmezahl der Wärmerückgewinnung $\Phi_{WRG}$ [-]                                     | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7        | 0,7        | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7         |
| Wärmebereitstellungsgrad des Erdwärmetauschers im Heizfall $\eta_{ETW,h}$ [-]             | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00       | 0,00       | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems im Heizfall $\eta_{Vges,h}$ [-]                | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700      | 0,700      | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700       |
| Mittlere Luftwechselrate $n_{L,m,h}$ [1/h]                                                | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500      | 1,500      | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500       |
| Brutto-Grundfläche $BGF$ [m <sup>2</sup> ]                                                | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79    | 1660,79    | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     |
| Energetisch wirksames Luftvolumen $V_v$ [m <sup>3</sup> ]                                 | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44    | 3454,44    | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     |
| Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/(m <sup>3</sup> ·K)]                   | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34       | 0,34       | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34        |
| Lüftungs-Leitwert im Heizfall infolge einer RLT-Anlage $L_{Vh,RLT}$ [W/K]                 | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53     | 528,53     | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53      |
| <b>Lüftungsverlust im Heizfall infolge einer RLT-Anlage <math>Q_{Vh,RLT}</math> [kWh]</b> | <b>8529</b> | <b>7004</b> | <b>6197</b> | <b>4146</b> | <b>2444</b> | <b>1180</b> | <b>557</b> | <b>736</b> | <b>2110</b> | <b>4273</b> | <b>6128</b> | <b>7762</b> |
| Luftwechselrate durch Infiltration $n_x$ [1/h]                                            | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04       | 0,04       | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        |
| Lüftungs-Leitwert infolge Infiltration $L_{V,inf}$ [W/K]                                  | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98      | 46,98      | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98       |
| <b>Lüftungsverlust im Heizfall infolge Infiltration <math>Q_{Vh,RLT}</math> [kWh]</b>     | <b>758</b>  | <b>623</b>  | <b>551</b>  | <b>369</b>  | <b>217</b>  | <b>105</b>  | <b>49</b>  | <b>65</b>  | <b>188</b>  | <b>380</b>  | <b>545</b>  | <b>690</b>  |
| <b>Gesamter Lüftungsverlust [kWh]</b>                                                     | <b>9288</b> | <b>7626</b> | <b>6748</b> | <b>4514</b> | <b>2661</b> | <b>1285</b> | <b>606</b> | <b>802</b> | <b>2298</b> | <b>4653</b> | <b>6672</b> | <b>8451</b> |

Der Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems im Heizfall im jeweiligen Monat wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $\eta_{Vges,h} = 1 - (1 - \Phi_{WRG}) \cdot (1 - \eta_{ETW,h})$

Der Lüftungs-Leitwert im Heizfall für Nichtwohngebäude infolge einer RLT-Anlage wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $L_{Vh,RLT} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,m,h} \cdot (1 - \eta_{Vges,h})$

Der Lüftungs-Leitwert für Nichtwohngebäude infolge Infiltration wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $L_{V,inf} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_x$

## Lüftungsverluste

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**  
 Beiblatt: **2 c**

Datum: 10. Februar 2012      Blatt 22

### Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Kühlfall - mechanische Lüftung

|                                                                                           | Jän          | Feb         | Mar         | Apr         | Mai         | Jun         | Jul         | Aug         | Sep         | Okt         | Nov         | Dez          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Rückwärmezahl der Wärmerückgewinnung $\Phi_{WRG}$ [-]                                     | 0,7          | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7         | 0,7          |
| Wärmebereitstellungsgrad des Erdwärmetauschers im Kühlfall $\eta_{ETW,c}$ [-]             | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         |
| Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems im Kühlfall $\eta_{Vges,c}$ [-]                | 0,700        | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700       | 0,700        |
| Mittlere Luftwechselrate $n_{L,m,c}$ [1/h]                                                | 1,500        | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500       | 1,500        |
| Brutto-Grundfläche $BGF$ [m <sup>2</sup> ]                                                | 1660,79      | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79     | 1660,79      |
| Energetisch wirksames Luftvolumen $V_v$ [m <sup>3</sup> ]                                 | 3454,44      | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44     | 3454,44      |
| Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/(m <sup>3</sup> ·K)]                   | 0,34         | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34        | 0,34         |
| Lüftungs-Leitwert im Kühlfall infolge einer RLT-Anlage $L_{Vc,RLT}$ [W/K]                 | 528,53       | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53      | 528,53       |
| <b>Lüftungsverlust im Kühlfall infolge einer RLT-Anlage <math>Q_{Vc,RLT}</math> [kWh]</b> | <b>10889</b> | <b>9135</b> | <b>8556</b> | <b>6429</b> | <b>4803</b> | <b>3463</b> | <b>2916</b> | <b>3096</b> | <b>4393</b> | <b>6633</b> | <b>8411</b> | <b>10121</b> |
| Luftwechselrate durch Infiltration $n_x$ [1/h]                                            | 0,04         | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04         |
| Lüftungs-Leitwert infolge Infiltration $L_{V,inf}$ [W/K]                                  | 46,98        | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98       | 46,98        |
| <b>Lüftungsverlust im Kühlfall infolge Infiltration <math>Q_{Vc,INF}</math> [kWh]</b>     | <b>968</b>   | <b>812</b>  | <b>761</b>  | <b>571</b>  | <b>427</b>  | <b>308</b>  | <b>259</b>  | <b>275</b>  | <b>391</b>  | <b>590</b>  | <b>748</b>  | <b>900</b>   |
| <b>Gesamter Lüftungsverlust [kWh]</b>                                                     | <b>11857</b> | <b>9947</b> | <b>9317</b> | <b>7001</b> | <b>5230</b> | <b>3771</b> | <b>3175</b> | <b>3371</b> | <b>4784</b> | <b>7222</b> | <b>9159</b> | <b>11021</b> |

Der Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems im Kühlfall im jeweiligen Monat wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $\eta_{Vges,c} = 1 - (1 - \Phi_{WRG}) \cdot (1 - \eta_{ETW,c})$

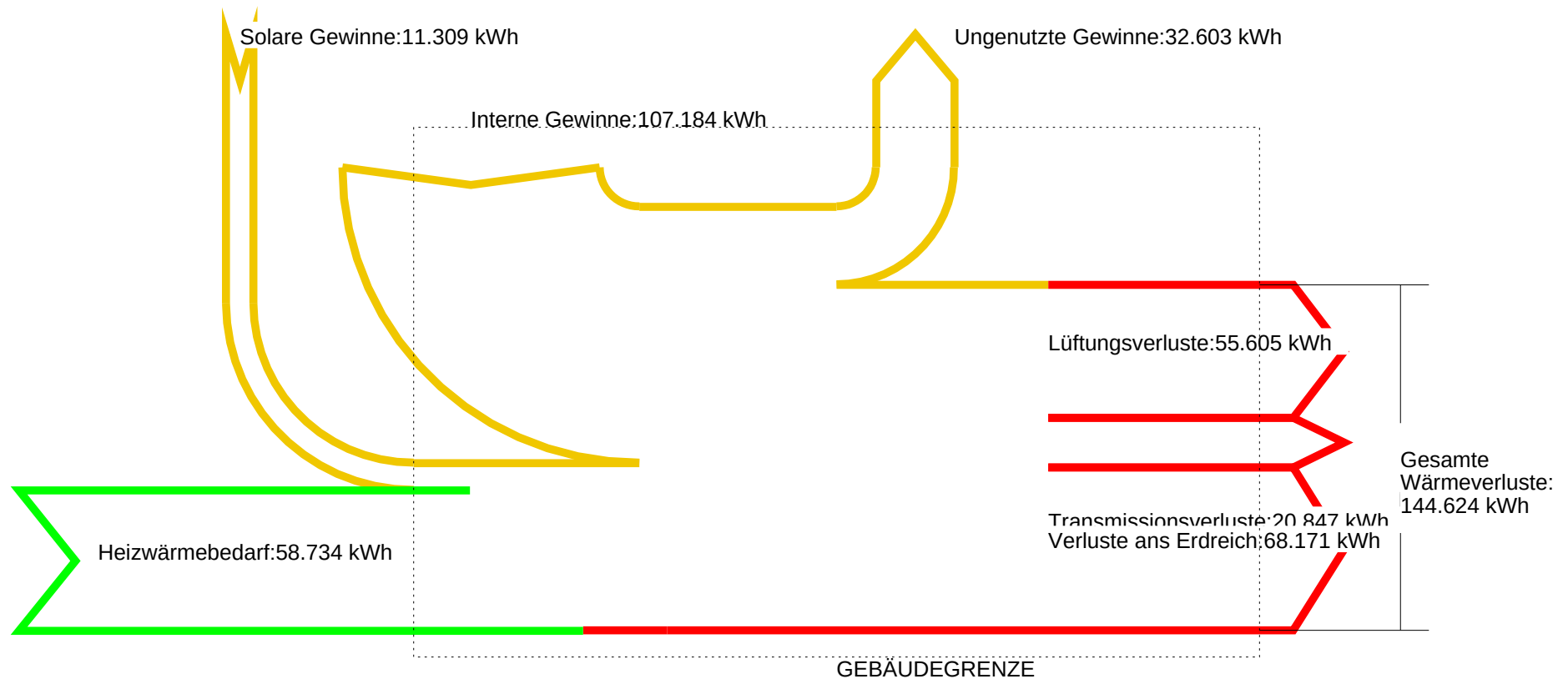
Der Lüftungs-Leitwert im Kühlfall für Nichtwohngebäude infolge einer RLT-Anlage wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $L_{Vc,RLT} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,m,c} \cdot (1 - \eta_{Vges,c})$

Der Lüftungs-Leitwert für Nichtwohngebäude infolge Infiltration wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $L_{V,inf} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_x$

## Energiebilanz:

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**  
Blatt: **Energiebilanz**

Datum: 10. Februar 2012 Blatt 23



## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: 2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 24

#### Bestand\_AW10a\_STB32+10cm Multopor ID

Verwendung : Außenwand

| U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                      | d[m]  | Lambda | d/Lambda |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------|-------|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung <sup>1)</sup> | 0,005 | 0,170  | 0,029    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Stahlbeton 2400kg/m³ <sup>1)</sup>               | 0,320 | 2,300  | 0,139    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Multipor <sup>1)</sup>                           | 0,100 | 0,045  | 2,222    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Spachtelung <sup>1)</sup>                        | 0,002 | 0,800  | 0,003    |

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,427 U-Wert [W/(m²K)]: 0,39

☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### Bestand\_AW12a\_STB32 + 20cmEPS

Verwendung : Außenwand

| U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                      | d[m]  | Lambda | d/Lambda |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------|-------|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Endbeschichtung (Kleber, Edelputz) <sup>1)</sup> | 0,007 | 0,800  | 0,009    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | EPS-F plus <sup>1)</sup>                         | 0,200 | 0,032  | 6,250    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | VWS Klebespachtel <sup>1)</sup>                  | 0,005 | 1,000  | 0,005    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Stahlbeton 2400kg/m³ <sup>1)</sup>               | 0,320 | 2,300  | 0,139    |

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,532 U-Wert [W/(m²K)]: 0,15

☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### Bestand\_AW13a\_STB30 + 20cmEPS

Verwendung : Außenwand

| U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                      | d[m]  | Lambda | d/Lambda |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------|-------|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Endbeschichtung (Kleber, Edelputz) <sup>1)</sup> | 0,007 | 0,800  | 0,009    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | EPS-F plus <sup>1)</sup>                         | 0,200 | 0,032  | 6,250    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | VWS Klebespachtel <sup>1)</sup>                  | 0,005 | 1,000  | 0,005    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Stahlbeton 2400kg/m³ <sup>1)</sup>               | 0,300 | 2,300  | 0,130    |

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,512 U-Wert [W/(m²K)]: 0,15

☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### Bestand\_AW1\_HLZ25+20cmEPS-Neu

Verwendung : Außenwand

| U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                      | d[m]  | Lambda | d/Lambda |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------|-------|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Endbeschichtung (Kleber, Edelputz) <sup>1)</sup> | 0,005 | 0,800  | 0,006    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | EPS-F plus <sup>1)</sup>                         | 0,200 | 0,032  | 6,250    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | VWS Klebespachtel <sup>1)</sup>                  | 0,005 | 1,000  | 0,005    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | POROTHERM 25-38 Objekt N+F                       | 0,250 | 0,328  | 0,762    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5  | Putzmörtel aus Kalkgips, Gips <sup>1)</sup>      | 0,015 | 0,700  | 0,021    |

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,475 U-Wert [W/(m²K)]: 0,14

☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### Bestand\_Erda.AW10\_STB32+10cm Multopor ID

Verwendung : erdanliegende Wand

| U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                      | d[m]  | Lambda | d/Lambda |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------|-------|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung <sup>1)</sup> | 0,005 | 0,170  | 0,029    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Stahlbeton 2400kg/m³ <sup>1)</sup>               | 0,320 | 2,300  | 0,139    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Multipor <sup>1)</sup>                           | 0,100 | 0,045  | 2,222    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Spachtelung <sup>1)</sup>                        | 0,002 | 0,800  | 0,003    |

Rse+Rsi = 0,13 Bauteil-Dicke [m]: 0,427 U-Wert [W/(m²K)]: 0,40

☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### Bestand\_Erda.AW11\_STB40+12cm Multopor ID

Verwendung : erdanliegende Wand

| U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                      | d[m]  | Lambda | d/Lambda |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------|-------|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung <sup>1)</sup> | 0,005 | 0,170  | 0,029    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Stahlbeton 2400kg/m³ <sup>1)</sup>               | 0,400 | 2,300  | 0,174    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Multipor <sup>1)</sup>                           | 0,120 | 0,045  | 2,667    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Spachtelung <sup>1)</sup>                        | 0,002 | 0,800  | 0,003    |

Rse+Rsi = 0,13 Bauteil-Dicke [m]: 0,527 U-Wert [W/(m²K)]: 0,33

☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### Bestand\_Erda.AW12\_STB32 + 20cmXPS

Verwendung : erdanliegende Wand

| U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                                        | d[m]  | Lambda | d/Lambda |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------|-------|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | XPS lamda 0,038 <sup>1)</sup>                                      | 0,200 | 0,038  | 5,263    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung entspr. ÖN B 2209 <sup>1)</sup> | 0,010 | 0,170  | 0,059    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Stahlbeton 2400kg/m³ <sup>1)</sup>                                 | 0,320 | 2,300  | 0,139    |

Rse+Rsi = 0,13 Bauteil-Dicke [m]: 0,530 U-Wert [W/(m²K)]: 0,18

☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 25

#### Bestand\_Erda.AW13\_STB30 + 20cmXPS

Verwendung : erdanliegende Wand

| U                                                                                                 | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                                       | d[m]                                                                | Lambda                        | d/Lambda |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | XPS lamda 0,038 <sup>1)</sup>                                     | 0,200                                                               | 0,038                         | 5,263    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung entsp. ÖN B 2209 <sup>1)</sup> | 0,010                                                               | 0,170                         | 0,059    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Stahlbeton 2400kg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>                    | 0,320                                                               | 2,300                         | 0,139    |
|                                                                                                   |                                     |    |                                                                   | <b>Rse+Rsi = 0,13 Bauteil-Dicke [m]: 0,530</b>                      | <b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,18</b> |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt |                                     |    |                                                                   | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! |                               |          |

#### Bestand\_Erda.AW14\_STB40 + 20cmXPS+Multipor

Verwendung : erdanliegende Wand

| U                                                                                                 | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                                       | d[m]                                                                | Lambda                        | d/Lambda |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | XPS lamda 0,038 <sup>1)</sup>                                     | 0,200                                                               | 0,038                         | 5,263    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung entsp. ÖN B 2209 <sup>1)</sup> | 0,005                                                               | 0,170                         | 0,029    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Stahlbeton 2400kg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>                    | 0,400                                                               | 2,300                         | 0,174    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Multipor <sup>1)</sup>                                            | 0,120                                                               | 0,045                         | 2,667    |
|                                                                                                   |                                     |    |                                                                   | <b>Rse+Rsi = 0,13 Bauteil-Dicke [m]: 0,725</b>                      | <b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,12</b> |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt |                                     |    |                                                                   | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! |                               |          |

#### Bestand\_Erda.AW15\_STB32

Verwendung : erdanliegende Wand

| U                                                                                                 | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                    | d[m]                                                                | Lambda                        | d/Lambda |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Stahlbeton 2400kg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup> | 0,320                                                               | 2,300                         | 0,139    |
|                                                                                                   |                                     |    |                                                | <b>Rse+Rsi = 0,13 Bauteil-Dicke [m]: 0,320</b>                      | <b>U-Wert [W/(m²K)]: 3,72</b> |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt |                                     |    |                                                | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! |                               |          |

#### Bestand\_Erda.AW6\_STB40 + 20cmXPS

Verwendung : erdanliegende Wand

| U                                                                                                 | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                                       | d[m]                                                                | Lambda                        | d/Lambda |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | XPS lamda 0,038 <sup>1)</sup>                                     | 0,200                                                               | 0,038                         | 5,263    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung entsp. ÖN B 2209 <sup>1)</sup> | 0,010                                                               | 0,170                         | 0,059    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Stahlbeton 2400kg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>                    | 0,400                                                               | 2,300                         | 0,174    |
|                                                                                                   |                                     |    |                                                                   | <b>Rse+Rsi = 0,13 Bauteil-Dicke [m]: 0,610</b>                      | <b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,18</b> |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt |                                     |    |                                                                   | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! |                               |          |

#### Bestand\_Erda.AW8\_STB32+12cm Multipor ID

Verwendung : erdanliegende Wand

| U                                                                                                 | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                      | d[m]                                                                | Lambda                        | d/Lambda |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung <sup>1)</sup> | 0,005                                                               | 0,170                         | 0,029    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Stahlbeton 2400kg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>   | 0,320                                                               | 2,300                         | 0,139    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Multipor <sup>1)</sup>                           | 0,120                                                               | 0,045                         | 2,667    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Spachtelung <sup>1)</sup>                        | 0,002                                                               | 0,800                         | 0,003    |
|                                                                                                   |                                     |    |                                                  | <b>Rse+Rsi = 0,13 Bauteil-Dicke [m]: 0,447</b>                      | <b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,34</b> |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt |                                     |    |                                                  | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! |                               |          |

#### Bestand\_Erda.AW9\_STB32+14cm Multipor ID

Verwendung : erdanliegende Wand

| U                                                                                                 | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                      | d[m]                                                                | Lambda                        | d/Lambda |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung <sup>1)</sup> | 0,005                                                               | 0,170                         | 0,029    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Stahlbeton 2400kg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>   | 0,320                                                               | 2,300                         | 0,139    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Multipor <sup>1)</sup>                           | 0,140                                                               | 0,045                         | 3,111    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Spachtelung <sup>1)</sup>                        | 0,002                                                               | 0,800                         | 0,003    |
|                                                                                                   |                                     |    |                                                  | <b>Rse+Rsi = 0,13 Bauteil-Dicke [m]: 0,467</b>                      | <b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,29</b> |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt |                                     |    |                                                  | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! |                               |          |

#### Bestand-B13\_Kellergeschoß-Fliesen-Schwimmhalle

Verwendung : erdanliegender Fußboden

| U                                                                                                 | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                                              | d[m]                                                                | Lambda                        | d/Lambda |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | keramische Bodenfliesen in Dünnbett <sup>1)</sup>                        | 0,015                                                               | 1,000                         | 0,015    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Heizestrich <sup>1)</sup>                                                | 0,065                                                               | 1,400                         | 0,046    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Polyethylen-Folien d>0,1mm, verklebt oder 20cm überlappend <sup>1)</sup> | 0,000                                                               | 1,000                         | 0,000    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Polystyrolbeton lamda 0,06 <sup>1)</sup>                                 | 0,060                                                               | 0,060                         | 1,000    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 5  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung entsp. ÖN B 2209 <sup>1)</sup>        | 0,001                                                               | 0,170                         | 0,006    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 6  | Stahlbeton 2400kg/m <sup>3</sup> - WU laut Statik <sup>1)</sup>          | 0,300                                                               | 2,300                         | 0,130    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | 7  | XPS-G l= 0,038 <sup>1)</sup>                                             | 0,100                                                               | 0,038                         | 2,632    |
|                                                                                                   |                                     |    |                                                                          | <b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,541</b>                      | <b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,25</b> |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt |                                     |    |                                                                          | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! |                               |          |

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012

Blatt 26

#### Bestand-B16\_Kellerschoß-Keram.Bel.

Verwendung : erdanliegender Fußboden

| U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                                              | d[m]                                           | Lambda                        | d/Lambda |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | keramische Bodenfliesen in Dünnbett <sup>1)</sup>                        | 0,015                                          | 1,000                         | 0,015    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Heizestrich <sup>1)</sup>                                                | 0,065                                          | 1,400                         | 0,046    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Polyethylen-Folien d>0,1mm, verklebt oder 20cm überlappend <sup>1)</sup> | 0,000                                          | 1,000                         | 0,000    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Systemplatte ESP W T <sup>1)</sup>                                       | 0,030                                          | 0,040                         | 0,750    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5  | EPS W 20 <sup>1)</sup>                                                   | 0,030                                          | 0,038                         | 0,789    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6  | Polystyrolbeton lamda 0,06 <sup>1)</sup>                                 | 0,040                                          | 0,060                         | 0,667    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung entspr. ÖN B 2209 <sup>1)</sup>       | 0,010                                          | 0,170                         | 0,059    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8  | Stahlbeton 2400kg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>                           | 0,100                                          | 2,300                         | 0,043    |
|                                     |                                     |    |                                                                          | <b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,290</b> | <b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,39</b> |          |

☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### FB-KG2\_Bestand

Verwendung : erdanliegender Fußboden

| U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                                        | d[m]                                           | Lambda                        | d/Lambda |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Estrich laut ÖNorm B2232 <sup>1)</sup>                             | 0,050                                          | 1,400                         | 0,036    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung entspr. ÖN B 2209 <sup>1)</sup> | 0,010                                          | 0,170                         | 0,059    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Stahlbeton 2400kg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>                     | 0,500                                          | 2,300                         | 0,217    |
|                                     |                                     |    |                                                                    | <b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,560</b> | <b>U-Wert [W/(m²K)]: 2,07</b> |          |

☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### Kopie von 5\_DE ü KG2 zu Schwimmhalle

Verwendung : Trenndecke

| U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                                              | d[m]                                           | Lambda                        | d/Lambda |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | keramische Bodenfliesen in Dünnbett <sup>1)</sup>                        | 0,030                                          | 1,000                         | 0,030    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Heizestrich <sup>1)</sup>                                                | 0,070                                          | 1,400                         | 0,050    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Polyethylen-Folien d>0,1mm, verklebt oder 20cm überlappend <sup>1)</sup> | 0,000                                          | 1,000                         | 0,000    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Systemplatte ESP W T <sup>1)</sup>                                       | 0,030                                          | 0,040                         | 0,750    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5  | Gefällebeton im Mittel <sup>1)</sup>                                     | 0,020                                          | 1,600                         | 0,013    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6  | Stahlbeton 2400kg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>                           | 0,250                                          | 2,300                         | 0,109    |
|                                     |                                     |    |                                                                          | <b>Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,400</b> | <b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,83</b> |          |

☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### D3\_Dach überschüttet

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

| U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                                                     | d[m]                                           | Lambda                        | d/Lambda |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Vegetationsschicht, Drainagematte, Schüttung nicht berücksichtigt <sup>1)</sup> | 0,000                                          | 1,000                         | 0,000    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Wurzelschutzbahn <sup>1)</sup>                                                  | 0,010                                          | 1,000                         | 0,010    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | wasserabweisende Trennlage (nicht berücksichtigt) <sup>1)</sup>                 | 0,000                                          | 1,000                         | 0,000    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | XPS-G lamda 0,035, Druckfest <sup>1)</sup>                                      | 0,200                                          | 0,035                         | 5,714    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5  | bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung entspr. ÖN B 2209 <sup>1)</sup>              | 0,010                                          | 0,170                         | 0,059    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6  | Stahlbeton 2400kg/m <sup>3</sup> lt. Statik <sup>1)</sup>                       | 0,250                                          | 2,300                         | 0,109    |
|                                     |                                     |    |                                                                                 | <b>Rse+Rsi = 0,14 Bauteil-Dicke [m]: 0,470</b> | <b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,17</b> |          |

☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### D7\_Dach Hinterlüftet

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

| U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                                                              | d[m]                                           | Lambda                        | d/Lambda |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Blech auf Unterkonstr., Hinterlüftung (in Berechnung nicht berücksichtigt) <sup>1)</sup> | 0,000                                          | 1,000                         | 0,000    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | EPS W 20 <sup>1)</sup>                                                                   | 0,200                                          | 0,038                         | 5,263    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Stahlbeton 2400kg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>                                           | 0,180                                          | 2,300                         | 0,078    |
|                                     |                                     |    |                                                                                          | <b>Rse+Rsi = 0,14 Bauteil-Dicke [m]: 0,380</b> | <b>U-Wert [W/(m²K)]: 0,18</b> |          |

☒ wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**  
 Baukörper: **Schwimmhalle Zwentendorf**

Datum: 10. Februar 2012      Blatt 27

### Beheizte Hülle

| Bezeichnung              | Länge [m] | Breite [m] | Höhe [m] | Geschoße | Gebäudeart      | Volumen [m³] | BGF ohne Reduktion [m²] | BGF Reduktion [m²] | BGF mit Reduktion [m²] | beh. Hülle [m²] | A/V [1/m] |
|--------------------------|-----------|------------|----------|----------|-----------------|--------------|-------------------------|--------------------|------------------------|-----------------|-----------|
| Schwimmhalle Zwentendorf | 0,00      | 0,00       | 0,00     | 0        | 11 Schwimmbäder | 5728,22      | 1660,79                 | 0,00               | 1660,79                | 2353,94         | 0,41      |

### Außen-Wände

| Bezeichnung                              | Bauteil                                     | U-Wert [W/m²K] | Anzahl | Breite [m] | Höhe [m] | Fläche Brutto[m²] | Fenster [m²] | Türen [m²] | Abzug Zuschl.[m²] | Fläche Netto[m²] | Ausricht. Neigung | Zustand      |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|--------|------------|----------|-------------------|--------------|------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------|
| AW-Innendämmung2.KG-erdanliegend >1,50 m | Bestand_Erda.AW11_STB40+12c m Multopor ID   | 0,33           | 1,00   | 271,28     | 1,00     | 271,28            | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 271,28           | - / 90°           | warm / außen |
| AW9_erdanliegend>1,50m                   | Bestand_Erda.AW9_STB32+14c m Multopor ID    | 0,29           | 1,00   | 16,97      | 1,00     | 16,97             | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 16,97            | - / 90°           | warm / außen |
| AW9_erdanliegend<1,50m                   | Bestand_Erda.AW9_STB32+14c m Multopor ID    | 0,29           | 1,00   | 15,33      | 1,00     | 15,33             | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 15,33            | - / 90°           | warm / außen |
| AW10_erdanliegend>1,50m                  | Bestand_Erda.AW10_STB32+10c m Multopor ID   | 0,40           | 1,00   | 4,49       | 1,00     | 4,49              | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 4,49             | - / 90°           | warm / außen |
| AW10_erdanliegend<1,50m                  | Bestand_Erda.AW10_STB32+10c m Multopor ID   | 0,40           | 1,00   | 4,56       | 1,00     | 4,56              | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 4,56             | - / 90°           | warm / außen |
| AW8_erdanliegend>1,50m                   | Bestand_Erda.AW8_STB32+12c m Multopor ID    | 0,34           | 1,00   | 50,92      | 1,00     | 50,92             | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 50,92            | - / 90°           | warm / außen |
| AW8_erdanliegend<1,50m                   | Bestand_Erda.AW6_STB40 + 20cmXPS            | 0,18           | 1,00   | 32,20      | 1,00     | 32,20             | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 32,20            | - / 90°           | warm / außen |
| AW15_erdanliegend>1,50m                  | Bestand_Erda.AW15_STB32                     | 3,72           | 1,00   | 6,04       | 1,00     | 6,04              | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 6,04             | - / 90°           | warm / außen |
| AW15_erdanliegend<1,50m                  | Bestand_Erda.AW15_STB32                     | 3,72           | 1,00   | 5,33       | 1,00     | 5,33              | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 5,33             | - / 90°           | warm / außen |
| AW12_erdanliegend>1,50m                  | Bestand_Erda.AW12_STB32 + 20cmXPS           | 0,18           | 1,00   | 31,10      | 1,00     | 31,10             | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 31,10            | - / 90°           | warm / außen |
| AW12_erdanliegend<1,50m                  | Bestand_Erda.AW12_STB32 + 20cmXPS           | 0,18           | 1,00   | 20,03      | 1,00     | 20,03             | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 20,03            | - / 90°           | warm / außen |
| AW6_erdanliegend>1,50m                   | Bestand_Erda.AW6_STB40 + 20cmXPS            | 0,18           | 1,00   | 64,75      | 1,00     | 64,75             | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 64,75            | - / 90°           | warm / außen |
| AW6_erdanliegend<1,50m                   | Bestand_Erda.AW6_STB40 + 20cmXPS            | 0,18           | 1,00   | 69,15      | 1,00     | 69,15             | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 69,15            | - / 90°           | warm / außen |
| AW13_erdanliegend>1,50m                  | Bestand_Erda.AW13_STB30 + 20cmXPS           | 0,18           | 1,00   | 82,40      | 1,00     | 82,40             | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 82,40            | - / 90°           | warm / außen |
| AW13_erdanliegend<1,50m                  | Bestand_Erda.AW13_STB30 + 20cmXPS           | 0,18           | 1,00   | 68,70      | 1,00     | 68,70             | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 68,70            | - / 90°           | warm / außen |
| AW14_erdanliegend<1,50m                  | Bestand_Erda.AW14_STB40 + 20cmXPS+Multiopor | 0,12           | 1,00   | 2,32       | 1,00     | 2,32              | 0,00         | 0,00       | 0,00              | 2,32             | - / 90°           | warm / außen |



## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**  
 Baukörper: **Schwimmhalle Zwentendorf**

Datum: 10. Februar 2012      Blatt 28

| Bezeichnung             | Bauteil                                    | U-Wert<br>[W/m²K] | Anzahl | Breite<br>[m] | Höhe<br>[m] | Fläche<br>Brutto[m²] | Fenster<br>[m²] | Türen<br>[m²] | Abzug<br>Zuschl.[m²] | Fläche<br>Netto[m²] | Ausricht.<br>Neigung | Zustand      |
|-------------------------|--------------------------------------------|-------------------|--------|---------------|-------------|----------------------|-----------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|--------------|
| AW14_erdanliegend>1,50m | Bestand_Erda.AW14_STB40 + 20cmXPS+Multipor | 0,12              | 1,00   | 2,70          | 1,00        | 2,70                 | 0,00            | 0,00          | 0,00                 | 2,70                | - / 90°              | warm / außen |
| AW12a_Nord              | Bestand_AW12a_STB32 + 20cmEPS              | 0,15              | 1,00   | 53,60         | 1,00        | 53,60                | -20,51          | 0,00          | 0,00                 | 33,09               | 0° / 90°             | warm / außen |
| AW12a_Ost               | Bestand_AW12a_STB32 + 20cmEPS              | 0,15              | 1,00   | 29,38         | 1,00        | 29,38                | 0,00            | 0,00          | 0,00                 | 29,38               | 90° / 90°            | warm / außen |
| AW13a_Ost               | Bestand_AW13a_STB30 + 20cmEPS              | 0,15              | 1,00   | 38,05         | 1,00        | 38,05                | -8,00           | 0,00          | 0,00                 | 30,05               | 90° / 90°            | warm / außen |
| AW13a_Süd               | Bestand_AW13a_STB30 + 20cmEPS              | 0,15              | 1,00   | 51,39         | 1,00        | 51,39                | -24,32          | -2,00         | 0,00                 | 25,07               | 180° / 90°           | warm / außen |
| AW1_West                | Bestand_AW1_HLZ25+20cmEPS -Neu             | 0,14              | 1,00   | 21,24         | 1,00        | 21,24                | 0,00            | 0,00          | 0,00                 | 21,24               | 270° / 90°           | warm / außen |
| AW12a_West              | Bestand_AW12a_STB32 + 20cmEPS              | 0,15              | 1,00   | 2,70          | 1,00        | 2,70                 | -5,53           | 0,00          | 0,00                 | -2,83               | 270° / 90°           | warm / außen |
| AW10a_Süd               | Bestand_AW10a_STB32+10cm Multipor ID       | 0,39              | 1,00   | 7,82          | 1,00        | 7,82                 | -0,68           | -1,96         | 0,00                 | 5,18                | 180° / 90°           | warm / außen |
| SUMMEN                  |                                            |                   |        |               |             | 952,45               | -59,04          | -3,96         | 0,00                 | 889,45              |                      |              |

## Decken

| Bezeichnung | Bauteil                              | U-Wert<br>[W/m²K] | Anzahl | Breite<br>[m] | Höhe<br>[m] | Fläche<br>Brutto[m²] | Fenster<br>[m²] | Türen<br>[m²] | Abzug<br>Zuschl.[m²] | Fläche<br>Netto[m²] | Ausricht.<br>Neigung | Zustand /<br>Für BGF<br>berücksichtigt |
|-------------|--------------------------------------|-------------------|--------|---------------|-------------|----------------------|-----------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------------|
| Innendecke  | Kopie von 5_DE ü KG2 zu Schwimmhalle | 0,83              | 1,00   | 479,67        | 1,00        | 479,67               | 0,00            | 0,00          | 0,00                 | 479,67              | 0° / 0°              | warm / warm /<br>Ja                    |
| SUMMEN      |                                      |                   |        |               |             | 479,67               | 0,00            | 0,00          | 0,00                 | 479,67              |                      |                                        |

## Dach-Flächen

| Bezeichnung               | Bauteil              | U-Wert<br>[W/m²K] | Anzahl | Breite<br>[m] | Höhe<br>[m] | Fläche<br>Brutto[m²] | Fenster<br>[m²] | Türen<br>[m²] | Abzug<br>Zuschl.[m²] | Fläche<br>Netto[m²] | Ausricht.<br>Neigung | Zustand      |
|---------------------------|----------------------|-------------------|--------|---------------|-------------|----------------------|-----------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|--------------|
| Flachdach Zubau D7        | D7_Dach Hinterlüftet | 0,18              | 1,00   | 97,65         | 1,00        | 97,65                | 0,00            | 0,00          | 0,00                 | 97,65               | - / 0°               | warm / außen |
| Flachdach überschüttet D3 | D3_Dach überschüttet | 0,17              | 1,00   | 122,72        | 1,00        | 122,72               | 0,00            | 0,00          | 0,00                 | 122,72              | - / 0°               | warm / außen |
| SUMMEN                    |                      |                   |        |               |             | 220,37               | 0,00            | 0,00          | 0,00                 | 220,37              |                      |              |

## Erdberührende Fußböden

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **2009-06-Zwentendorf\_VS-NEU-Einreichung**

Datum: 10. Februar 2012      Blatt 29

Baukörper: **Schwimmhalle Zwentendorf**

| Bezeichnung                  | Bauteil                                            | U-Wert<br>[W/m²K] | Anzahl | Breite<br>[m] | Höhe<br>[m] | Fläche<br>Brutto[m²] | Fenster<br>[m²] | Türen<br>[m²] | Abzug<br>Zuschl.[m²] | Fläche<br>Netto[m²] | Ausricht.<br>Neigung | Zustand /<br>Für BGF<br>berücksichtigt |
|------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|--------|---------------|-------------|----------------------|-----------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------------|
| Decke erdanliegend KG 2      | FB-KG2_Bestand                                     | 2,07              | 1,00   | 403,98        | 1,00        | 403,98               | 0,00            | 0,00          | 0,00                 | 403,98              | - / 0°               | warm / außen /<br>Ja                   |
| Decke erdanliegend KG 1 -B16 | Bestand-B16_Kellergschoß-<br>Keram.Bel.            | 0,39              | 1,00   | 582,60        | 1,00        | 582,60               | 0,00            | 0,00          | 0,00                 | 582,60              | - / 0°               | warm / außen /<br>Ja                   |
| Decke erdanliegend KG 1 -B13 | Bestand-B13_Kellergeschoß-<br>Fliesen-Schwimmhalle | 0,25              | 1,00   | 194,54        | 1,00        | 194,54               | 0,00            | 0,00          | 0,00                 | 194,54              | - / 0°               | warm / außen /<br>Ja                   |
| SUMMEN                       |                                                    |                   |        |               |             | 1181,12              | 0,00            | 0,00          | 0,00                 | 1181,12             |                      |                                        |

## Volumen-Berechnung

| Bezeichnung | Zustand           | Geometrietyp  | Volumen<br>[m³] |
|-------------|-------------------|---------------|-----------------|
| Volumen     | Beheiztes Volumen | Freie Eingabe | 5728,22         |
| SUMME       |                   |               | 5728,22         |