

Energieausweis für Wohngebäude

OIB

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6

Ausgabe: März 2015

ecOTECH

Niederösterreich

BEZEICHNUNG

BS 4145

Gebäude (-teil)

Nutzungsprofil

Straße

PLZ, Ort

Grundstücksnummer

Mehrfamilienhäuser

Sendnergasse 8

2320 Schwechat

.36

Baujahr

Letzte Veränderung

Katastralgemeinde

KG-Nummer

Seehöhe

1969

Schwechat

5220

161,00 m

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

| | HWB _{Ref,SK} | PEB _{SK} | CO ₂ SK | f _{GEE} |
|-----|-----------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| A++ | | | | |
| A+ | | | | |
| A | | | | |
| B | | | | |
| C | C | C | C | C |
| D | | | | |
| E | | | | |
| F | | | | |
| G | | | | |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

GEBÄUDEKENNDATEN

| | | | | | |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|----------|------------------------|---------------------------|
| Brutto-Grundfläche | 2.180,40 m ² | Charakteristische Länge | 3,18 m | Mittlerer U-Wert | 0,79 W/(m ² K) |
| Bezugsfläche | 1.744,32 m ² | Heiztage | 253 d | LEK _T -Wert | 45,79 |
| Brutto-Volumen | 4.746,41 m ³ | Heizgradtage | 3.450 Kd | Art der Lüftung | Fensterlüftung |
| Gebäude-Hüllfläche | 1.494,48 m ² | Klimaregion | N | Bauweise | schwer |
| Kompaktheit A/V | 0,31 1/m | Norm-Außentemperatur | -12,0 °C | Soll-Innentemperatur | 20,0 °C |

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

| | | | |
|-------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf | Anforderung k.A. | HWB _{ref,RK} | 50,3 kWh/m ² a |
| Heizwärmebedarf | | HWB _{RK} | 50,3 kWh/m ² a |
| End-/Lieferenergiebedarf | | E/LEB _{RK} | 116,5 kWh/m ² a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | Anforderung k.A. | f _{GEE} | 1,25 |
| Erneuerbarer Anteil | Anforderung k.A. | | |

WÄRME- und ENERGIEBEDARF (Standortklima)

| | | | |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf | 112.675 kWh/a | HWB _{ref,SK} | 51,7 kWh/m ² a |
| Heizwärmebedarf | 112.675 kWh/a | HWB _{SK} | 51,7 kWh/m ² a |
| Warmwasserwärmebedarf | 27.855 kWh/a | WWWB _{SK} | 12,8 kWh/m ² a |
| Heizenergiebedarf | 222.579 kWh/a | HEB _{SK} | 102,1 kWh/m ² a |
| Energieaufwandszahl Heizen | | g _{AWZ,H} | 1,58 |
| Haushaltsstrombedarf | 35.813 kWh/a | HHSB _{SK} | 16,4 kWh/m ² a |
| End-/Lieferenergiebedarf | 258.392 kWh/a | EEB _{SK} | 118,5 kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf | 412.821 kWh/a | PEB _{SK} | 189,3 kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | 366.187 kWh/a | PEB _{n.ern.,SK} | 167,9 kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf erneuerbar | 46.634 kWh/a | PEB _{ern.,SK} | 21,4 kWh/m ² a |
| Kohlendioxidemissionen | 82.257 kg/a | CO ₂ _{SK} | 37,7 kg/m ² a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | | f _{GEE,SK} | 1,25 |
| Photovoltaik-Export | 0 kWh/a | PV _{Export,SK} | 0,0 kWh/m ² a |

ERSTELLT

| | | | |
|-------------------|------------|--------------|---|
| GWR-Zahl | | ErstellerIn | BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER Gmbh. |
| Ausstellungsdatum | 01.01.2020 | | |
| Gültigkeitsdatum | 01.01.2030 | | |
| | | Unterschrift | |

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

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| |
|--|
| Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6) |
| Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen |
| |
| Ermittlung der Eingabedaten |
| Geometrische Daten |
| Bauphysikalische Daten |
| Haustechnik Daten |
| Weitere Informationen |
| |
| Kommentare |
| |
| Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6) |
| Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren |
| |

Datenblatt zum Energieausweis

ecOTECH
Niederösterreich

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Schwechat

HWB 51,7

f_{GEE} 1,25

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: -

Bauphysikalische Daten: -

Haustechnik Daten: -

Haustechniksystem

Raumheizung: Holz-, Kohleeinzelofen vor 1985

Warmwasser: Elektrische Warmwasserbereitung

Lüftung: Lüftungsart natürlich

Berechnungsgrundlagen

-

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Allgemein | | | |
|---|------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Bauweise | schwer, fBW = 30,0 [Wh/m³K] | Wärmebrückenzuschlag | pauschaler Zuschlag |
| Keller | Keller ungedämmt | Verschattung | vereinfacht |
| Erdverluste | vereinfacht | | |
| Anforderungsniveau für Energieausweis | keine Anforderungen (Bestand) | | |
| Energiekennzahl für Anforderung | Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE | | |
| Zeitraum für Anforderungen | Ab 1.1.2017 - derzeit gültig | | |
| Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung) | Nein | | |
| Nutzungsprofil | | | |
| Nutzungsprofil | Mehrfamilienhäuser | | |
| Zweifamilien-, Doppel- oder Reihenhaus | nein | | |
| Nutzungstage Januar | d_Nutz,1 [d/M] | 31 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage Februar | d_Nutz,2 [d/M] | 28 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage März | d_Nutz,3 [d/M] | 31 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage April | d_Nutz,4 [d/M] | 30 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage Mai | d_Nutz,5 [d/M] | 31 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage Juni | d_Nutz,6 [d/M] | 30 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage Juli | d_Nutz,7 [d/M] | 31 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage August | d_Nutz,8 [d/M] | 31 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage September | d_Nutz,9 [d/M] | 30 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage Oktober | d_Nutz,10 [d/M] | 31 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage November | d_Nutz,11 [d/M] | 30 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage Dezember | d_Nutz,12 [d/M] | 31 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Nutzungstage pro Jahr | d_Nutz,a [d/a] | 365 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Tägliche Nutzungszeit | t_Nutz,d [h/d] | 24 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Tägliche Betriebszeit der Heizung | t_h,d [h/d] | 24 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Betriebstage der Heizung pro Jahr | d_h,a [d/a] | 365 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung | t_NL,d [h/d] | 8 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall | _ih [°C] | 20 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Luftwechselrate bei Fensterlüftung | n_L,FL [1/h] | 0,40 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| innere Warmegewinne Heizfall, bezogen auf BF | q_i,h,n [W/m²] | 3,75 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| innere Warmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF | q_i,h,PH [W/m²] | 2,10 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF | wwwb [Wh/(m²d)] | 35,00 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

Lüftung

Lüftungsart

natürlich

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Endenergieanteile | |
|-----------------------|---|
| Erläuterungen: | |
| EEB _{RK} | Endenergiebedarf unter Referenzklimabedingungen |
| EEB _{26,RK} | Vergleichswert des Endenergiebedarfes aufgrund des Anforderungsniveaus von 2007 ('26er-Linie') im Referenzzustand (Referenzklima, Referenzgebäude, Referenzausstattung) |
| EEB _{SK} | Endenergiebedarf unter Standortklimabedingungen |
| f _{GEE} | Gesamtenergieeffizienzfaktor, $f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{26,RK}$ |

| Endenergieanteile - Übersicht | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| EEB-Anteil | EEB _{RK} [kWh/m²] | EEB _{26,RK} [kWh/m²] | EEB _{SK} [kWh/m²] |
| Heizen | 80,2 | 59,1 | 82,3 |
| Warmwasser | 19,8 | 16,7 | 19,8 |
| Hilfsenergie Heizung+Warmwasser | | 0,5 | |
| Haushaltsstrom | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Photovoltaik | | | |
| GESAMT (ohne Befeuchtung) | 116,5 | 92,8 | 118,5 |
| f _{GEE} | 1,255 | | |

| Aufschlüsselung nach Energieträger | | | |
|------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Werte für Standortklima | | | |
| EEB-Anteil | Kohle [kWh/m²] | Strom (Österreich-Mix) [kWh/m²] | GESAMT [kWh/m²] |
| Heizen | 82,3 | | 82,3 |
| Warmwasser | | 19,8 | 19,8 |
| Hilfsenergie Heizung+Warmwasser | | | |
| Haushaltsstrom | | 16,4 | 16,4 |
| Photovoltaik | | | |
| GESAMT (ohne Befeuchtung) | 82,3 | 36,3 | 118,5 |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

| | EEB _{RK} | EEB _{26,RK} | EEB _{SK} |
|---|-------------------|----------------------|-------------------|
| Heizen | 80,2 | 59,1 | 82,3 |
| Verluste Heizen | 116,5 | 104,1 | 119,2 |
| Transmission + Lüftung | 71,3 | 62,8 | 73,0 |
| Verluste Heizungssystem | 45,2 | 41,3 | 46,2 |
| Abgabe | 15,1 | 5,3 | 15,4 |
| Verteilung | | 22,1 | |
| Speicherung | | 0,8 | |
| Bereitstellung | 30,1 | 13,1 | 30,8 |
| Verluste Luftheizung | | | |
| Gewinne Heizen | 36,3 | 44,9 | 36,9 |
| Nutzbare solare + interne Gewinne | 19,7 | 18,6 | 20,0 |
| Nutzbare rückgewinnbare Verluste | 16,6 | 26,3 | 16,9 |
| Ertrag Solarthermie | | | |
| Umweltwärme Wärmepumpe | | | |
| Gewinnüberschuss* | | | |
| Warmwasser | 19,8 | 16,7 | 19,8 |
| Verluste Warmwasser | 19,8 | 16,7 | 19,8 |
| Nutzenergie Warmwasser | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| Verluste Warmwasser | 7,0 | 3,9 | 7,1 |
| Abgabe | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Verteilung | 3,4 | 1,4 | 3,4 |
| Speicherung | 3,0 | 1,9 | 3,0 |
| Bereitstellung | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Gewinne Warmwasser | | | |
| Ertrag Solarthermie | | | |
| Umweltwärme Wärmepumpe | | | |
| Gewinnüberschuss* | | | |
| Hilfsenergie Heizen + Warmwasser | | 0,5 | |
| Photovoltaik | | | |
| Bruttoertrag | | | |
| Nettoertrag | | | |
| PV-Export | | | |
| Deckungsgrad [%] | | | |
| Nutzungsgrad [%] | | | |

*Gewinnüberschuss: Bei sehr hohen Erträgen aus Solarthermie oder Umweltwärme kann es vorkommen, daß die gesamten nutzbaren Wärmegevinne die Verluste übersteigen. Derartige Überschüsse werden für den Endenergiebedarf nicht berücksichtigt und finden sich in diesem Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Heizung | |
|--|--|
| Wärmeabgabe | |
| Verbrauchsermittlung | Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert) |
| Wärmeverteilung | |
| Lage der Verteilleitungen | Unbeheizt |
| Lage der Steigleitungen | Unbeheizt |
| Lage der Anbindeleitungen | 100% beheizt |
| Dämmung der Verteilleitungen | Ungedämmt |
| Dämmung der Steigleitungen | Ungedämmt |
| Dämmung der Anbindeleitungen | Ungedämmt |
| Armaturen der Verteilleitungen | Armaturen ungedämmt |
| Armaturen der Steigleitungen | Armaturen ungedämmt |
| Armaturen der Anbindeleitungen | Armaturen ungedämmt |
| Länge der Verteilleitungen [m] | 0.00 (Default) |
| Länge der Steigleitungen [m] | 0.00 (Default) |
| Länge der Anbindeleitungen [m] | 1221.02 (Default) |
| Verteilkreisregelung | Konstante Betriebsweise |
| Wärmebereitstellung (Dezentral) | |
| Bruttogeschoßfläche (Dezentral) [m²] | 2180.40 (Default) |
| Bereitstellung | Raumheizgeräte, Herde (nur wenn WW getrennt) |
| Baujahr des Raumheizers | vor 1985 |
| Art des Raumheizers | Holz-, Kohleeeinzelofen |
| Energieaufwandszahl-Faktor f_EAZ [-] | 0.60 (Default) |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Warmwasser | |
|--|---|
| Wärmeabgabe | |
| Verbrauchsermittlung | Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert) |
| Art der Armaturen | Zweigriffarmaturen (Fixwert) |
| Wärmeverteilung | |
| Lage der Verteilleitungen | 100% beheizt |
| Lage der Steigleitungen | 100% beheizt |
| Dämmung der Verteilleitungen | Ungedämmt |
| Dämmung der Steigleitungen | Ungedämmt |
| Armaturen der Verteilleitungen | Armaturen ungedämmt |
| Armaturen der Steigleitungen | Armaturen ungedämmt |
| Stichleitungen Material | Stahl |
| Länge der Verteilleitungen [m] | 0.00 (Default) |
| Länge der Steigleitungen [m] | 0.00 (Default) |
| Länge der Stichleitungen [m] | 348.86 (Default) |
| Zirkulationsleitung vorhanden | Nein |
| Länge der Steigleitungen Zirkulation [m] | 0.00 (Default) |
| Wärmespeicherung | |
| Baujahr des Speichers | von 1978 bis 1986 |
| Art des Speichers | Direkt elektrisch beheizter Speicher vor 1989 |
| Basisanschluss | Anschlüsse ungedämmt |
| E-Patrone | Anschluß nicht vorhanden |
| Anschluss Heizregister Solar | Anschluß nicht vorhanden |
| Speicher im beheizten Bereich | Nein |
| Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l] | 2616.5 (Default) |
| Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d] | 14.83 (Default) |
| Mittlere Betriebstemp. $\theta_{TW,WS,m}$ [°C] | 65.00 (Default) |
| Wärmebereitstellung (Dezentral) | |
| Bruttogeschossfläche (Dezentral) [m²] | 2180.40 (Default) |
| Bereitstellung | Elektrische Warmwasserbereitung |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Solarthermie | |
|-------------------------------------|------|
| Solarthermie vorhanden | Nein |
| Photovoltaik | |
| Photovoltaikanlage vorhanden | Nein |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Raumluftechnik | |
|---|-----------------------------|
| Lüftung, Konditionierung Art der Lüftung | Fensterlüftung |
| Kühlsystem Kühlsystem | (Kein Kühlsystem vorhanden) |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Referenzausstattung - Heizung | |
|--|--|
| Wärmeabgabe | |
| Regelung | Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung |
| Abgabesystem | Radiatoren, Einzelraumheizer (60/35 °C) |
| Verbrauchsermittlung | Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert) |
| Wärmeverteilung | |
| Lage der Verteilleitungen | Unbeheizt |
| Lage der Steigleitungen | 100% beheizt |
| Lage der Anbindeleitungen | 100% beheizt |
| Dämmung der Verteilleitungen | 3/3 Durchmesser |
| Dämmung der Steigleitungen | 3/3 Durchmesser |
| Dämmung der Anbindeleitungen | 1/3 Durchmesser |
| Armaturen der Verteilleitungen | Armaturen gedämmt |
| Armaturen der Steigleitungen | Armaturen gedämmt |
| Armaturen der Anbindeleitungen | Armaturen gedämmt |
| Länge der Verteilleitungen [m] | 91.23 (Default) |
| Länge der Steigleitungen [m] | 174.43 (Default) |
| Länge der Anbindeleitungen [m] | 1221.02 (Default) |
| Verteilkreisregelung | Gleitende Betriebsweise |
| Wärmespeicherung | |
| Baujahr des Speichers | ab 1994 |
| Art des Speichers | Pufferspeicher Festbrennstoffkessel (60 °C) |
| Basisanschluss | Anschlüsse gedämmt |
| E-Patrone | Anschluß nicht vorhanden |
| Heizregister Solar | Anschluß nicht vorhanden |
| Speicher im beheizten Bereich | Nein |
| Speichervolumen $V_{H,WS}$ [l] | 2046.0 (Default) |
| Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d] | 5.78 (Default) |
| Wärmebereitstellung (Zentral) | |
| Bereitstellung | Heizkessel oder Therme |
| Brennstoff | Kohle, Koks |
| Baujahr des Kessels | nach 1994 |
| Art des Kessels | Festbrennstoffkessel, handbeschickt, nach 1994 |
| Fördereinrichtung | Keine Fördereinrichtung |
| Modulierungsmöglichkeit | Nein |
| Heizkessel im beheizten Bereich | Nein |
| Gebläse für Brenner | Nein |
| Nennleistung $P_{H,KN}$ [kW] | 52.7 (Default) |
| Wirkungsgrad $\eta_{100\%}$ [-] | 0.786 (Default) |
| Wirkungsgrad $\eta_{be,100\%}$ [-] | 0.751 (Default) |
| Wirkungsgrad $\eta_{30\%}$ [-] | -0.010 (Default) |
| Wirkungsgrad $\eta_{be,30\%}$ [-] | 0.000 (Default) |
| Betriebsbereitschaftsverlust $q_{bb,Pb}$ [-] | 0.0328 (Default) |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Referenzausstattung - Warmwasser | |
|--|---|
| Wärmeabgabe | |
| Verbrauchsermittlung | Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert) |
| Art der Armaturen | Zweigriffarmaturen (Fixwert) |
| Wärmeverteilung | |
| Lage der Verteilleitungen | Unbeheizt |
| Lage der Steigleitungen | 100% beheizt |
| Dämmung der Verteilleitungen | 3/3 Durchmesser |
| Dämmung der Steigleitungen | 3/3 Durchmesser |
| Armaturen der Verteilleitungen | Armaturen gedämmt |
| Armaturen der Steigleitungen | Armaturen gedämmt |
| Stichleitungen Material | Kunststoff |
| Länge der Verteilleitungen [m] | 0.00 (Default) |
| Länge der Steigleitungen [m] | 0.00 (Default) |
| Länge der Stichleitungen [m] | 348.86 (Default) |
| Zirkulationsleitung vorhanden | Ja |
| Länge der Verteilleitungen Zirkulation [m] | 0.00 (Default) |
| Länge der Steigleitungen Zirkulation [m] | 0.00 (Default) |
| Wärmespeicherung | |
| Baujahr des Speichers | ab 1994 |
| Art des Speichers | Direkt elektrisch beheizter Speicher ab 1994 |
| Basisanschluss | Anschlüsse gedämmt |
| E-Patrone | Anschluß gedämmt |
| Anschluss Heizregister Solar | Anschluß nicht vorhanden |
| Speicher im beheizten Bereich | Ja |
| Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l] | 2616.5 (Default) |
| Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d] | 10.59 (Default) |
| Mittlere Betriebstemp. $\theta_{TW,WS,m}$ [°C] | 65.00 (Default) |
| Wärmebereitstellung (Dezentral) | |
| Bruttogeschoßfläche (Dezentral) [m²] | 2180.40 (Default) |
| Bereitstellung | Elektrische Warmwasserbereitung |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Referenzausstattung - Solarthermie | |
|------------------------------------|------|
| Solarthermie vorhanden | Nein |
| Referenzausstattung - Photovoltaik | |
| Photovoltaikanlage vorhanden | Nein |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Referenzausstattung - Raumluftechnik | |
|---|-----------------------------|
| Lüftung, Konditionierung Art der Lüftung | Fensterlüftung |
| Kühlsystem Kühlsystem | (Kein Kühlsystem vorhanden) |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Energiekennzahlen | | | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------|----------------------|---------------|
| Gebäudekennndaten | | | | |
| Brutto-Grundfläche | | 2180,40 | m ² | |
| Bezugs-Grundfläche | | 1744,32 | m ² | |
| Brutto-Volumen | | 4746,41 | m ³ | |
| Gebäude-Hüllfläche | | 1494,48 | m ² | |
| Kompaktheit (A/V) | | 0,31 | 1/m | |
| Charakteristische Länge | | 3,18 | m | |
| Mittlerer U-Wert | | 0,79 | W/(m ² K) | |
| LEKT-Wert | | 45,79 | - | |
| Ergebnisse am Standort | | | | |
| Referenz-Heizwärmebedarf | HWB_ref SK | 51,7 | kWh/m ² a | 112.675 kWh/a |
| Heizwärmebedarf | HWB SK | 51,7 | kWh/m ² a | 112.675 kWh/a |
| Endenergiebedarf | EEB SK | 118,5 | kWh/m ² a | 258.392 kWh/a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | fGEE SK | 1,25 | - | |
| Primärenergiebedarf | PEB SK | 189,3 | kWh/m ² a | 412.821 kWh/a |
| Kohlendioxidemissionen | CO2 SK | 37,7 | kg/m ² a | 82.257 kg/a |
| Ergebnisse mit Referenzklima | | | | |
| Referenz-Heizwärmebedarf | HWB_ref RK | 50,3 | kWh/m ² a | |
| Heizwärmebedarf | HWB RK | 50,3 | kWh/m ² a | |
| Heizenergiebedarf | HEB RK | 100,0 | kWh/m ² a | |
| Endenergiebedarf | EEB RK | 116,5 | kWh/m ² a | |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | fGEE RK | 1,25 | | |
| Erneuerbarer Anteil | | Keine Anforderung | | |
| Primärenergiebedarf | PEB RK | 186,3 | kWh/m ² a | |
| Primärenergie nicht erneuerbar | PEB-n.ern. RK | 165,0 | kWh/m ² a | |
| Primärenergie erneuerbar | PEB-ern. RK | 21,4 | kWh/m ² a | |
| Kohlendioxidemissionen | CO2 RK | 37,0 | kg/m ² a | |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK) | | | |
|--|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Gebäudekennndaten | | | |
| Standort | 2320 Schwechat | Brutto-Grundfläche | 2180,40 m ² |
| Norm-Außentemperatur | -12,00 °C | Brutto-Volumen | 4746,41 m ³ |
| Soll-Innentemperatur | 20,00 °C | Gebäude-Hüllfläche | 1494,48 m ² |
| Durchschnittl. Geschoßhöhe | 2,18 m | charakteristische Länge | 3,18 m |
| | | mittlerer U-Wert | 0,79 W/(m ² K) |
| | | LEKT-Wert | 45,79 - |
| Bauteile | Fläche [m ²] | U-Wert [W/(m ² K)] | Leitwert [W/K] |
| Decken zu unbeheiztem Dachraum | 100,94 | 0,48 | 43,61 |
| Außenwände (ohne erdberührt) | 648,43 | 0,80 | 518,75 |
| Dächer | 309,65 | 0,55 | 170,31 |
| Fenster u. Türen | 72,05 | 2,50 | 180,12 |
| Decken zu unbeheiztem Keller | 363,40 | 0,63 | 160,26 |
| Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6) | | | 107,30 |
| Fensteranteile | Fläche [m ²] | Anteil [%] | |
| Fensteranteil in Außenwandflächen | 72,05 | 10,00 | |
| Summen (beheizte Hülle) | Fläche [m ²] | | Leitwert [W/K] |
| Summe OBEN | 410,60 | | |
| Summe UNTEN | 363,40 | | |
| Summe Außenwandflächen | 648,43 | | |
| Summe Innenwandflächen | 0,00 | | |
| Summe | | | 1180,35 |
| Heizlast | | | |
| Spezifische Transmissionswärmeverlust | 0,25 W/(m ³ K) | | |
| Gebäude-Heizlast (P_tot) | 57,508 kW | | |
| Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot) | 26,375 W/(m ² BGF) | | |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Fenster und Türen im Baukörper - kompakt | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|------|-----------------------|---------------|-------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------|----------|-----------------------|---|--|-------------------------|---------------------------|
| Ausricht. [°] | Neig. [°] | Anz. | Fenster/Tür | Breite [m] | Höhe [m] | Fläche gesamt [m²] | U _g [W/(m²K)] | U _f [W/(m²K)] | Ψ _i [W/(mK)] | l _g [m] | U _w [W/(m²K)] | Glas- anteil [%] | g [-] | g _w [-] | F _{s_W} F _{s_S} [-] | A _{trans_W} A _{trans_S} [m²] | Q _s [kWh] | Ant.Q _s [%] |
| | | | SÜDOST | | | | | | | | | | | | | | | |
| 135 | 90 | 1 | AF 35,39/1,00m U=2,50 | 1,00 | 35,39 | 35,39 | --- | --- | --- | --- | 2,50 | 70,00 | 0,67 | 0,59 | 0,75 1,00 | 10,98 10,98 | 8519,68 | 59,90 |
| 135 | 90 | 1 | AF 0,63/1,00m U=2,50 | 1,00 | 0,63 | 0,63 | --- | --- | --- | --- | 2,50 | 70,00 | 0,67 | 0,59 | 0,75 1,00 | 0,20 0,20 | 152,14 | 1,07 |
| SUM | | 2 | | | | 36,02 | | | | | | | | | | | 8671,82 | 60,97 |
| | | | NORDWEST | | | | | | | | | | | | | | | |
| 315 | 90 | 1 | AF 35,39/1,00m U=2,50 | 1,00 | 35,39 | 35,39 | --- | --- | --- | --- | 2,50 | 70,00 | 0,67 | 0,59 | 0,75 1,00 | 10,98 10,98 | 5453,14 | 38,34 |
| 315 | 90 | 1 | AF 0,63/1,00m U=2,50 | 1,00 | 0,63 | 0,63 | --- | --- | --- | --- | 2,50 | 70,00 | 0,67 | 0,59 | 0,75 1,00 | 0,20 0,20 | 97,38 | 0,68 |
| SUM | | 2 | | | | 36,02 | | | | | | | | | | | 5550,51 | 39,03 |
| SUM | alle | 4 | | | | 72,05 | | | | | | | | | | | 14222,33 | 100,00 |

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), U_g = U-Wert des Glases, U_f = U-Wert des Rahmens, Ψ_i = Ψi-Wert, l_g = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), U_w = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, g_w = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g* 0.9 * 0.98), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A_{trans} = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche*g_w*fs), Q_s = solare Wärmegewinne, Ant. Q_s = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (SK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

| Monat | °C | Horizont. | S | S/O | O | N/O | N | N/W | W | S/W | Tage |
|-----------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Januar | -1,60 | 26,02 | 34,60 | 27,84 | 17,17 | 11,97 | 11,45 | 11,97 | 17,17 | 27,84 | 31 |
| Februar | 0,38 | 47,60 | 55,70 | 45,70 | 29,99 | 20,95 | 19,52 | 20,95 | 29,99 | 45,70 | 28 |
| März | 4,35 | 81,23 | 76,35 | 67,42 | 51,17 | 34,12 | 27,62 | 34,12 | 51,17 | 67,42 | 31 |
| April | 9,23 | 115,66 | 80,96 | 79,81 | 69,40 | 52,05 | 40,48 | 52,05 | 69,40 | 79,81 | 30 |
| Mai | 13,91 | 158,49 | 90,34 | 95,10 | 91,93 | 72,91 | 57,06 | 72,91 | 91,93 | 95,10 | 31 |
| Juni | 17,03 | 161,30 | 80,65 | 90,33 | 91,94 | 77,42 | 61,29 | 77,42 | 91,94 | 90,33 | 30 |
| Juli | 18,71 | 161,27 | 82,25 | 91,93 | 93,54 | 75,80 | 59,67 | 75,80 | 93,54 | 91,93 | 31 |
| August | 18,25 | 140,30 | 88,39 | 91,20 | 82,78 | 60,33 | 44,90 | 60,33 | 82,78 | 91,20 | 31 |
| September | 14,56 | 98,35 | 81,63 | 74,75 | 59,99 | 43,27 | 35,41 | 43,27 | 59,99 | 74,75 | 30 |
| Oktober | 9,22 | 63,00 | 68,67 | 57,96 | 40,32 | 26,46 | 23,31 | 26,46 | 40,32 | 57,96 | 31 |
| November | 4,00 | 28,83 | 38,34 | 30,56 | 18,45 | 12,68 | 12,11 | 12,68 | 18,45 | 30,56 | 30 |
| Dezember | 0,38 | 19,29 | 29,71 | 23,34 | 12,73 | 8,68 | 8,30 | 8,68 | 12,73 | 23,34 | 31 |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

| Monat | °C | Horizont. | S | S/O | O | N/O | N | N/W | W | S/W | Tage |
|-----------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Januar | -1,53 | 29,79 | 39,63 | 31,95 | 19,51 | 13,78 | 13,11 | 13,78 | 19,51 | 31,95 | 31 |
| Februar | 0,73 | 51,42 | 60,16 | 49,49 | 32,14 | 22,62 | 21,08 | 22,62 | 32,14 | 49,49 | 28 |
| März | 4,81 | 83,40 | 78,39 | 68,80 | 52,12 | 35,03 | 28,36 | 35,03 | 52,12 | 68,80 | 31 |
| April | 9,62 | 112,81 | 78,96 | 77,27 | 67,68 | 50,76 | 39,48 | 50,76 | 67,68 | 77,27 | 30 |
| Mai | 14,20 | 153,36 | 87,41 | 91,63 | 88,18 | 70,16 | 55,21 | 70,16 | 88,18 | 91,63 | 31 |
| Juni | 17,33 | 155,22 | 77,61 | 86,15 | 88,48 | 74,12 | 58,99 | 74,12 | 88,48 | 86,15 | 30 |
| Juli | 19,12 | 160,58 | 81,90 | 91,93 | 93,14 | 75,87 | 59,41 | 75,87 | 93,14 | 91,93 | 31 |
| August | 18,56 | 138,50 | 87,25 | 89,68 | 81,71 | 59,90 | 44,32 | 59,90 | 81,71 | 89,68 | 31 |
| September | 15,03 | 98,97 | 82,14 | 74,97 | 60,37 | 43,30 | 35,63 | 43,30 | 60,37 | 74,97 | 30 |
| Oktober | 9,64 | 64,35 | 70,14 | 59,04 | 40,86 | 26,87 | 23,81 | 26,87 | 40,86 | 59,04 | 31 |
| November | 4,16 | 31,46 | 41,85 | 33,35 | 20,14 | 13,92 | 13,21 | 13,92 | 20,14 | 33,35 | 30 |
| Dezember | 0,19 | 22,33 | 34,39 | 26,91 | 14,63 | 9,94 | 9,60 | 9,94 | 14,63 | 26,91 | 31 |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Heizwärmebedarf (SK) | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------------|-------------|------------------------------|------------------|--------------|-------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|
| Heizwärmebedarf | | | | 112.675 | [kWh] | Transmissionsleitwert LT | | | | | 1180,35 | [W/K] | | |
| Brutto-Grundfläche BGF | | | | 2.180,40 | [m²] | Innentemp. Ti | | | | | 20,0 | [C°] | | |
| Brutto-Volumen V | | | | 4.746,41 | [m³] | Leitwert innere Gewinne Q_in | | | | | 3,75 | [W/m²] | | |
| Heizwärmebedarf flächenspezifisch | | | | 51,68 | [kWh/m²] | Speicherkapazität C | | | | | 142392,30 | [Wh/K] | | |
| Heizwärmebedarf volumenspezifisch | | | | 23,74 | [kWh/m³] | | | | | | | | | |
| Monat | Te [°C] | QT [kWh] | QV [kWh] | Verluste [kWh] | QI [kWh] | QS [kWh] | Gewinne [kWh] | gamma [-] | LV [W/K] | tau [h] | a [-] | eta [-] | f_H [-] | Qh [kWh] |
| 1 | -1,60 | 18.970 | 9.913 | 28.883 | 4.867 | 445 | 5.312 | 0,18 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 23.572 |
| 2 | 0,38 | 15.565 | 8.134 | 23.699 | 4.396 | 745 | 5.141 | 0,22 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 18.559 |
| 3 | 4,35 | 13.743 | 7.182 | 20.925 | 4.867 | 1.135 | 6.001 | 0,29 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 14.926 |
| 4 | 9,23 | 9.149 | 4.781 | 13.930 | 4.710 | 1.474 | 6.183 | 0,44 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 7.775 |
| 5 | 13,91 | 5.347 | 2.794 | 8.140 | 4.867 | 1.878 | 6.744 | 0,83 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 0,92 | 0,88 | 1.692 |
| 6 | 17,03 | 2.527 | 1.320 | 3.847 | 4.710 | 1.875 | 6.584 | 1,71 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 0,57 | 0,00 | 0 |
| 7 | 18,71 | 1.133 | 592 | 1.725 | 4.867 | 1.875 | 6.741 | 3,91 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 0,26 | 0,00 | 0 |
| 8 | 18,25 | 1.533 | 801 | 2.334 | 4.867 | 1.693 | 6.560 | 2,81 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 0,36 | 0,00 | 0 |
| 9 | 14,56 | 4.624 | 2.416 | 7.040 | 4.710 | 1.319 | 6.029 | 0,86 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 0,91 | 0,66 | 1.011 |
| 10 | 9,22 | 9.468 | 4.947 | 14.415 | 4.867 | 943 | 5.810 | 0,40 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 8.620 |
| 11 | 4,00 | 13.598 | 7.106 | 20.704 | 4.710 | 483 | 5.193 | 0,25 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 15.512 |
| 12 | 0,38 | 17.229 | 9.003 | 26.232 | 4.867 | 358 | 5.225 | 0,20 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 21.008 |
| Summe | | 112.886 | 58.989 | 171.874 | 57.301 | 14.222 | 71.523 | | | | | | | 112.675 |

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegevinne
 QI Innere Wärmegevinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn / Verlust-Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a/(a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_H Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
 Qh Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Heizwärmebedarf (RK) | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------------|-------------|------------------------------|------------------|--------------|-------------|------------|----------|------------|------------|-------------|
| Heizwärmebedarf | | | | 109.597 | [kWh] | Transmissionsleitwert LT | | | | 1180,35 | [W/K] | | | |
| Brutto-Grundfläche BGF | | | | 2.180,40 | [m²] | Innentemp. Ti | | | | 20,0 | [C°] | | | |
| Brutto-Volumen V | | | | 4.746,41 | [m³] | Leitwert innere Gewinne Q_in | | | | 3,75 | [W/m²] | | | |
| Heizwärmebedarf flächenspezifisch | | | | 50,26 | [kWh/m²] | Speicherkapazität C | | | | 142392,30 | [Wh/K] | | | |
| Heizwärmebedarf volumenspezifisch | | | | 23,09 | [kWh/m³] | | | | | | | | | |
| Monat | Te [°C] | QT [kWh] | QV [kWh] | Verluste [kWh] | QI [kWh] | QS [kWh] | Gewinne [kWh] | gamma [-] | LV [W/K] | tau [h] | a [-] | eta [-] | f_H [-] | Qh [kWh] |
| 1 | -1,53 | 18.907 | 9.880 | 28.787 | 4.867 | 511 | 5.378 | 0,19 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 23.410 |
| 2 | 0,73 | 15.285 | 7.987 | 23.272 | 4.396 | 806 | 5.202 | 0,22 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 18.071 |
| 3 | 4,81 | 13.340 | 6.971 | 20.310 | 4.867 | 1.160 | 6.027 | 0,30 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 14.286 |
| 4 | 9,62 | 8.821 | 4.610 | 13.431 | 4.710 | 1.431 | 6.141 | 0,46 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 0,99 | 1,00 | 7.322 |
| 5 | 14,20 | 5.093 | 2.662 | 7.755 | 4.867 | 1.808 | 6.675 | 0,86 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 0,91 | 0,80 | 1.336 |
| 6 | 17,33 | 2.269 | 1.186 | 3.455 | 4.710 | 1.791 | 6.501 | 1,88 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 0,53 | 0,00 | 0 |
| 7 | 19,12 | 773 | 404 | 1.177 | 4.867 | 1.875 | 6.742 | 5,73 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 0,17 | 0,00 | 0 |
| 8 | 18,56 | 1.265 | 661 | 1.925 | 4.867 | 1.672 | 6.538 | 3,40 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 0,29 | 0,00 | 0 |
| 9 | 15,03 | 4.224 | 2.207 | 6.431 | 4.710 | 1.322 | 6.031 | 0,94 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 0,88 | 0,59 | 659 |
| 10 | 9,64 | 9.098 | 4.754 | 13.852 | 4.867 | 960 | 5.827 | 0,42 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 8.045 |
| 11 | 4,16 | 13.462 | 7.034 | 20.496 | 4.710 | 528 | 5.238 | 0,26 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 15.259 |
| 12 | 0,19 | 17.397 | 9.091 | 26.487 | 4.867 | 412 | 5.278 | 0,20 | 616,79 | 79,23 | 5,95 | 1,00 | 1,00 | 21.209 |
| Summe | | 109.933 | 57.446 | 167.378 | 57.301 | 14.277 | 71.578 | | | | | | | 109.597 |

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegevinne
 QI Innere Wärmegevinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn / Verlust-Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_H Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
 Qh Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

| Wand | Fenster/Tür | Anzahl | Richtung [°] | Neigung [°] | Fläche gesamt [m²] | gw [-] | Glasanteil [%] | F_s_W [-] | F_s_S [-] | A_trans_W [m²] | A_trans_S [m²] | Qs [kWh] |
|-------------------------------|-----------------------|--------|-----------------|----------------|--------------------------|-----------|-------------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------|
| 01 - Aussenwand - Süd-Ost | AF 35,39/1,00m U=2,50 | 1 | 135 | 90 | 35,39 | 0,59 | 70,00 | 0,75 | 1,00 | 10,98 | 10,98 | 8519,68 |
| 03 - Aussenwand - Nord-West | AF 35,39/1,00m U=2,50 | 1 | 315 | 90 | 35,39 | 0,59 | 70,00 | 0,75 | 1,00 | 10,98 | 10,98 | 5453,14 |
| 01 - Übermauerung - Süd-Ost | AF 0,63/1,00m U=2,50 | 1 | 135 | 90 | 0,63 | 0,59 | 70,00 | 0,75 | 1,00 | 0,20 | 0,20 | 152,14 |
| 03 - Übermauerung - Nord-West | AF 0,63/1,00m U=2,50 | 1 | 315 | 90 | 0,63 | 0,59 | 70,00 | 0,75 | 1,00 | 0,20 | 0,20 | 97,38 |

F_s_W Verschattungsfaktor Winter

A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Winter

gw wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ($g \cdot 0.9 \cdot 0.98$)

F_s_S Verschattungsfaktor Sommer

A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Sommer

Qs Solarer Wärmegewinn

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung

| Wand | Fenster/Tür | Typ | Horizontal- Winkel [°] | Überhang- Winkel [°] | Seiten- Winkel [°] | F_h_W [-] | F_h_S [-] | F_o_W [-] | F_o_S [-] | F_f_W [-] | F_f_S [-] | F_s_W [-] | F_s_S [-] | F_s_W direkt [-] | F_s_S direkt [-] |
|-------------------------------|-----------------------|-------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 01 - Aussenwand - Süd-Ost | AF 35,39/1,00m U=2,50 | vereinfacht | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.75 | 1.00 | - | - |
| 03 - Aussenwand - Nord-West | AF 35,39/1,00m U=2,50 | vereinfacht | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.75 | 1.00 | - | - |
| 01 - Übermauerung - Süd-Ost | AF 0,63/1,00m U=2,50 | vereinfacht | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.75 | 1.00 | - | - |
| 03 - Übermauerung - Nord-West | AF 0,63/1,00m U=2,50 | vereinfacht | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.75 | 1.00 | - | - |

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)

F_h_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter

F_o_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter

F_f_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter

F_s_W Verschattungsfaktor Winter

F_s_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F_h_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer

F_o_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer

F_f_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer

F_s_S Verschattungsfaktor Sommer

F_s_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK) [kWh] | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|--------|
| | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summe |
| 00001. 01 - Aussenwand - Süd-Ost AF 35,39/1,00m U=2,50 | 306 | 502 | 740 | 876 | 1.044 | 992 | 1.009 | 1.001 | 821 | 636 | 336 | 256 | 8.520 |
| 00002. 03 - Aussenwand - Nord-West AF 35,39/1,00m U=2,50 | 131 | 230 | 375 | 571 | 801 | 850 | 832 | 662 | 475 | 291 | 139 | 95 | 5.453 |
| 00003. 01 - Übermauerung - Süd-Ost AF 0,63/1,00m U=2,50 | 5 | 9 | 13 | 16 | 19 | 18 | 18 | 18 | 15 | 11 | 6 | 5 | 152 |
| 00004. 03 - Übermauerung - Nord-West AF 0,63/1,00m U=2,50 | 2 | 4 | 7 | 10 | 14 | 15 | 15 | 12 | 8 | 5 | 2 | 2 | 97 |
| Summe | 445 | 745 | 1.135 | 1.474 | 1.878 | 1.875 | 1.875 | 1.693 | 1.319 | 943 | 483 | 358 | 14.222 |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK) | | | | | | | |
|---|---------------------------|----------------|----------------|-----------------------|------------------------|------------------|---------------|
| Transmissionsverluste zu Außenluft - Le | | | | | | | |
| Wand | Bauteil | Fläche [m²] | U [W/(m²K)] | f _i [-] | f _{FH} [-] | Anteil FH [-] | LT [W/K] |
| 01 - Aussenwand - Süd-Ost | AW U=0,80 | 318,53 | 0,80 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 254,82 |
| 01 - Aussenwand - Süd-Ost | AF 35,39/1,00m U=2,50 | 35,39 | 2,50 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 88,48 |
| 03 - Aussenwand - Nord-West | AW U=0,80 | 318,53 | 0,80 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 254,82 |
| 03 - Aussenwand - Nord-West | AF 35,39/1,00m U=2,50 | 35,39 | 2,50 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 88,48 |
| 01 - Übermauerung - Süd-Ost | AW U=0,80 | 5,69 | 0,80 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 4,55 |
| 01 - Übermauerung - Süd-Ost | AF 0,63/1,00m U=2,50 | 0,63 | 2,50 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 1,58 |
| 01 - Dach - Süd-Ost | DA U=0,55 | 154,83 | 0,55 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 85,15 |
| 03 - Übermauerung - Nord-West | AW U=0,80 | 5,69 | 0,80 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 4,55 |
| 03 - Übermauerung - Nord-West | AF 0,63/1,00m U=2,50 | 0,63 | 2,50 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 1,58 |
| 03 - Dach - Nord-West | DA U=0,55 | 154,83 | 0,55 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 85,15 |
| | | | | | | Summe | 869,17 |
| Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg | | | | | | | |
| Wand | Bauteil | Fläche [m²] | U [W/(m²K)] | f _i [-] | f _{FH} [-] | Anteil FH [-] | LT [W/K] |
| Kellerdecke | DE unbeh. Keller U=0,63 | 363,40 | 0,63 | 0,700 | 1,000 | 0,00 | 160,26 |
| | | | | | | Summe | 160,26 |
| Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu | | | | | | | |
| Wand | Bauteil | Fläche [m²] | U [W/(m²K)] | f _i [-] | f _{FH} [-] | Anteil FH [-] | LT [W/K] |
| Zangendecke | DE unbeh. Dachraum U=0,48 | 100,94 | 0,48 | 0,900 | 1,000 | 0,00 | 43,61 |
| | | | | | | Summe | 43,61 |
| Leitwerte | | | | | | | |
| Hüllfläche AB | | | | | 1494,48 | m² | |
| Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le) | | | | | 869,17 | W/K | |
| Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg | | | | | 160,26 | W/K | |
| Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu) | | | | | 43,61 | W/K | |
| Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ) | | | | | 0,00 | W/K | |
| Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6) | | | | | 107,30 | W/K | |
| Leitwert der Gebäudehülle LT | | | | | 1180,35 | W/K | |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

| Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK) | | | | | | | |
|---|---------------------------|----------------|----------------|-----------------------|------------------------|------------------|---------------|
| Transmissionsverluste zu Außenluft - Le | | | | | | | |
| Wand | Bauteil | Fläche [m²] | U [W/(m²K)] | f _i [-] | f _{FH} [-] | Anteil FH [-] | LT [W/K] |
| 01 - Aussenwand - Süd-Ost | AW U=0,80 | 318,53 | 0,80 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 254,82 |
| 01 - Aussenwand - Süd-Ost | AF 35,39/1,00m U=2,50 | 35,39 | 2,50 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 88,48 |
| 03 - Aussenwand - Nord-West | AW U=0,80 | 318,53 | 0,80 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 254,82 |
| 03 - Aussenwand - Nord-West | AF 35,39/1,00m U=2,50 | 35,39 | 2,50 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 88,48 |
| 01 - Übermauerung - Süd-Ost | AW U=0,80 | 5,69 | 0,80 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 4,55 |
| 01 - Übermauerung - Süd-Ost | AF 0,63/1,00m U=2,50 | 0,63 | 2,50 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 1,58 |
| 01 - Dach - Süd-Ost | DA U=0,55 | 154,83 | 0,55 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 85,15 |
| 03 - Übermauerung - Nord-West | AW U=0,80 | 5,69 | 0,80 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 4,55 |
| 03 - Übermauerung - Nord-West | AF 0,63/1,00m U=2,50 | 0,63 | 2,50 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 1,58 |
| 03 - Dach - Nord-West | DA U=0,55 | 154,83 | 0,55 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 85,15 |
| | | | | | | Summe | 869,17 |
| Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg | | | | | | | |
| Wand | Bauteil | Fläche [m²] | U [W/(m²K)] | f _i [-] | f _{FH} [-] | Anteil FH [-] | LT [W/K] |
| Kellerdecke | DE unbeh. Keller U=0,63 | 363,40 | 0,63 | 0,700 | 1,000 | 0,00 | 160,26 |
| | | | | | | Summe | 160,26 |
| Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu | | | | | | | |
| Wand | Bauteil | Fläche [m²] | U [W/(m²K)] | f _i [-] | f _{FH} [-] | Anteil FH [-] | LT [W/K] |
| Zangendecke | DE unbeh. Dachraum U=0,48 | 100,94 | 0,48 | 0,900 | 1,000 | 0,00 | 43,61 |
| | | | | | | Summe | 43,61 |
| Leitwerte | | | | | | | |
| Hüllfläche AB | | | | | 1494,48 | m² | |
| Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le) | | | | | 869,17 | W/K | |
| Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg | | | | | 160,26 | W/K | |
| Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu) | | | | | 43,61 | W/K | |
| Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ) | | | | | 0,00 | W/K | |
| Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6) | | | | | 107,30 | W/K | |
| Leitwert der Gebäudehülle LT | | | | | 1180,35 | W/K | |

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

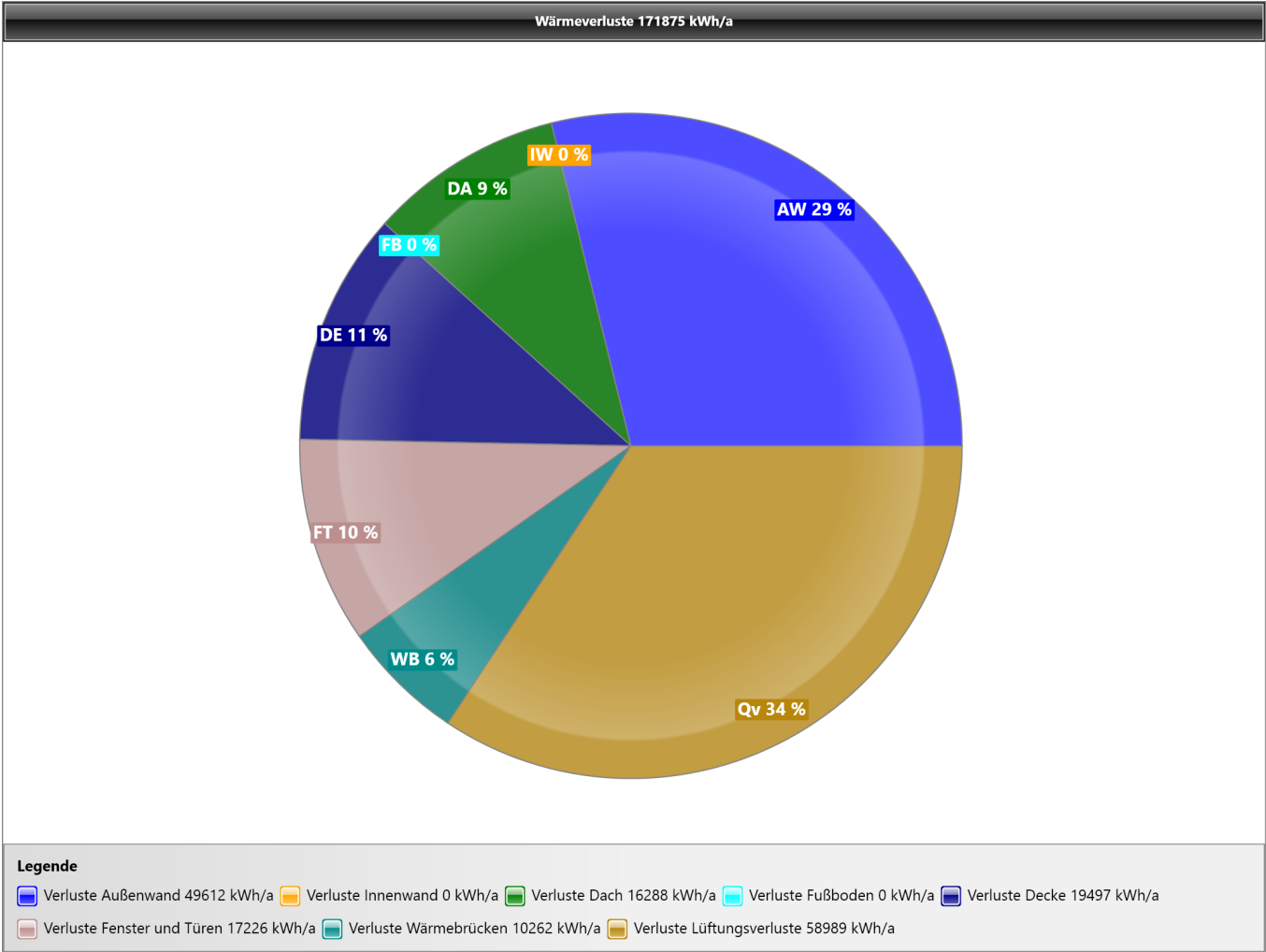
| Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh] | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|-------------|---------------|-------------------------------|----------------|----------------|
| Monat | n L [1/h] | BGF [m²] | V V [m³] | v V [m³/h] | c p, l . rho L [Wh/(m³·K)] | LV FL [W/K] | QV FL [kWh] |
| Jan | 0,40 | 2180,40 | 4535,23 | 1814,09 | 0,34 | 616,79 | 9.913 |
| Feb | 0,40 | 2180,40 | 4535,23 | 1814,09 | 0,34 | 616,79 | 8.134 |
| Mär | 0,40 | 2180,40 | 4535,23 | 1814,09 | 0,34 | 616,79 | 7.182 |
| Apr | 0,40 | 2180,40 | 4535,23 | 1814,09 | 0,34 | 616,79 | 4.781 |
| Mai | 0,40 | 2180,40 | 4535,23 | 1814,09 | 0,34 | 616,79 | 2.794 |
| Jun | 0,40 | 2180,40 | 4535,23 | 1814,09 | 0,34 | 616,79 | 1.320 |
| Jul | 0,40 | 2180,40 | 4535,23 | 1814,09 | 0,34 | 616,79 | 592 |
| Aug | 0,40 | 2180,40 | 4535,23 | 1814,09 | 0,34 | 616,79 | 801 |
| Sep | 0,40 | 2180,40 | 4535,23 | 1814,09 | 0,34 | 616,79 | 2.416 |
| Okt | 0,40 | 2180,40 | 4535,23 | 1814,09 | 0,34 | 616,79 | 4.947 |
| Nov | 0,40 | 2180,40 | 4535,23 | 1814,09 | 0,34 | 616,79 | 7.106 |
| Dez | 0,40 | 2180,40 | 4535,23 | 1814,09 | 0,34 | 616,79 | 9.003 |
| | | | | | | Summe | 58.989 |

n L Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
 BGF Brutto-Grundfläche
 V V Energetisch wirksames Luftvolumen
 v V Luftvolumenstrom
 c p, l . rho L Wärmekapazität der Luft
 LV FL Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
 QV FL Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Januar 2020

Wärmeverluste



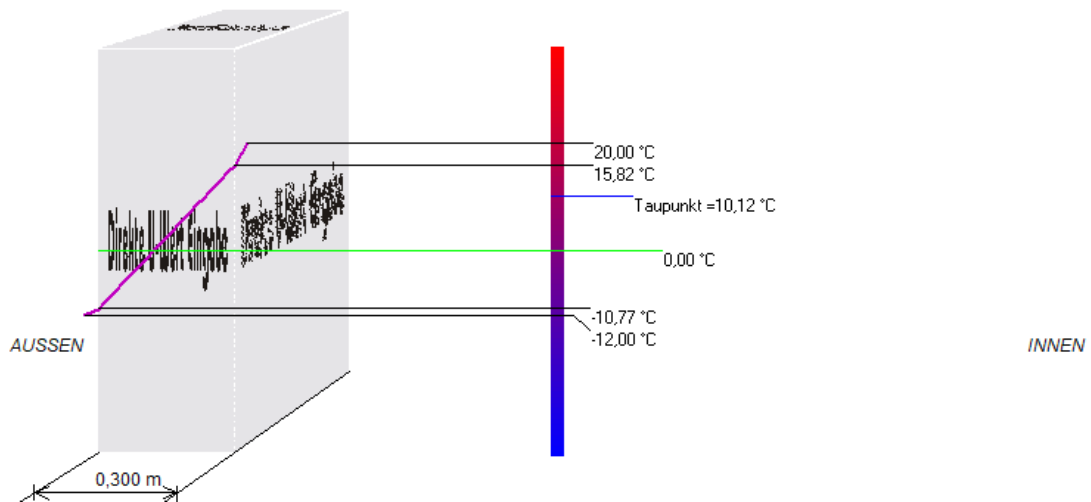
Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: **BS 4145**
Bauteil: **AW U=0,80**

Datum: 1. Jänner 2020

Verwendung : Außenwand



Aufbau des Bauteils

| | Dicke [m] | Bezeichnung | Fl.gew. [kg/m²] | Ra.gew. [kg/m³] | Lambda [W/m K] | μ - | sd [m] | R-Wert [m²K/W] | Saniert |
|---|--------------|--|--------------------|--------------------|-------------------|--------|-----------|-------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1) 1. | 0,300 | BWB 3108058 - AW U=0,80 - 26.12.2009 13:39:36 | 0,0 | | 0,278 | - | - | 1,080 | <input type="checkbox"/> |
| | 0,300 | | | | | | | 1,08 | |

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,13 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,04 m²K/W

Die Wärmeübergangswiderstände wurden vom Benutzer verändert.

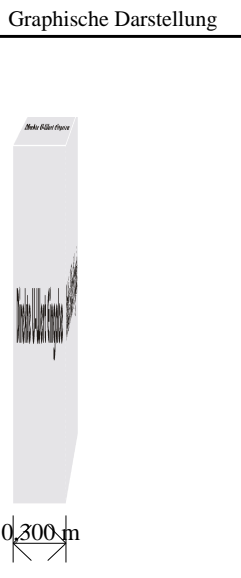
$R_T\text{-Wert} : 0,130 + 1,080 + 0,040 = 1,250 \text{ m}^2\text{K/W}$

U-Wert : 0,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist nicht erfüllt.

| Geforderter U-Wert | Berechneter U-Wert |
|--------------------|--------------------|
| 0,35 W/m²K | 0,80 W/m²K |

| | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Typ: Außenwand | Bauteil: AW U=0,80 | Verfasser der Unterlagen: | WBT GZ: | | | Formblatt WBF 6 a | |
| | | | Bauvorhaben: BS 4145 | | | Blatt: | |
| Aufbau | Baustoff | | | Dicke d | Raumgewicht des Baustoffs R | $\lambda_R \cdot \alpha$ | d/λ_R (1/ α) |

| Graphische Darstellung | Nr. | Positionsnummer | Bezeichnung | m | kg/m³ | W/mK | m² K/W |
|---|-----|-----------------|---|-------|--|--------|--------|
|  | | | Äußerer Wärmeübergangskoeffizient α_a | | | 7,692 | 0,130 |
| | 1 | 1 | BWB 3108058 - AW U=0,80 - 26.12.2009 13:39:36 | 0,300 | 0,000 | 0,278 | 1,080 |
| | | | | | | | |
| | | | Innerer Wärmeübergangskoeffizient α_i | | | 25,000 | 0,040 |
| | | | Flächenbezogene Maße m' (kg/m²) | | ,00 | | |
| | | | Summe | 0,300 | $1/k = 1/\alpha_a + \sum d/\lambda + 1/\alpha_i$ | 1,250 | |

| Wärmeschutznachweis gemäß Wärmedämmverordnung | | | Planwert | erforderlich |
|---|-------|--------|----------|--------------|
| Wärmedurchlaßwiderstand | D (R) | m² K/W | 1,08 | |
| Wärmedurchgangskoeffizient | k (U) | W/m² K | 0,80 | 0,35 |

| Schallschutznachweis gemäß DVO zum Steiern. WBFGes. | | | Planwert | erforderlich |
|---|----------|----|----------|--------------|
| Bewert. Bauschalldämmmaß | Rw | dB | | |
| Bewert. Normschallpegeldiff. | Dn, T, W | dB | | |
| Bewert. Normtrittschallpegel | Ln, T, W | dB | | |

Art des Schallschutznachweises

a) ÖNORM B 8115, Teil 4, Abschnitt

b) Gutachten

Zahl

vom

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Jänner 2020

Bauteil: **IW beh. Nachbar U=0,80**

Verwendung : Innenwand



0,300 m

Aufbau des Bauteils

| | Dicke [m] | Bezeichnung | Fl.gew. [kg/m²] | Ra.gew. [kg/m³] | Lambda [W/m K] | μ - | sd [m] | R-Wert [m²*K/W] | Saniert |
|---|--------------|--|--------------------|--------------------|-------------------|--------|-----------|--------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1) 1. | 0,300 | BWB 3108058 - IW beh. Nachbar U=0,80 - 26.12.2009 13:39:37 | 0,0 | | 0,303 | - | - | 0,990 | <input type="checkbox"/> |
| | 0,300 | | | - | | | | 0,99 | |

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,13 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,130 + 0,990 + 0,130 = 1,250 m²K/W

U-Wert : 0,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

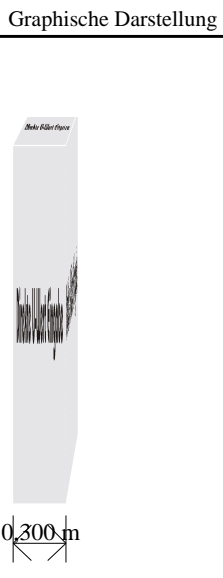
Geforderter U-Wert

0,90 W/m²K

Berechneter U-Wert

0,80 W/m²K

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|---------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Typ: Innenwand | Bauteil: IW beh. Nachbar U=0,80 | Verfasser der Unterlagen: | WBT GZ: | | | Formblatt WBF 6 a | |
| | | | Bauvorhaben: BS 4145 | | | Blatt: | |
| Aufbau | Baustoff | | | Dicke d | Raumgewicht des Baustoffs R | $\lambda_R \cdot \alpha$ | d/λ_R (1/ α) |

| Graphische Darstellung | Nr. | Positionsnummer | Bezeichnung | m | kg/m³ | W/mK | m² K/W |
|---|-----|-----------------|--|-------|--|-------|--------|
|  | | | Äußerer Wärmeübergangskoeffizient α_a | | | 7,692 | 0,130 |
| | 1 | 1 | BWB 3108058 - IW beh. Nachbar U=0,80 - 26.12.2009 13:39:37 | 0,300 | 0,000 | 0,303 | 0,990 |
| | | | | | | | |
| | | | Innerer Wärmeübergangskoeffizient α_i | | | 7,692 | 0,130 |
| | | | Flächenbezogene Maße m' (kg/m²) | | ,00 | | |
| | | | Summe | 0,300 | $1/k = 1/\alpha_a + \sum d/\lambda + 1/\alpha_i$ | 1,250 | |

| Wärmeschutznachweis gemäß Wärmedämmverordnung | | | Planwert | erforderlich |
|---|-------|--------|----------|--------------|
| Wärmedurchlaßwiderstand | D (R) | m² K/W | 0,99 | |
| Wärmedurchgangskoeffizient | k (U) | W/m² K | 0,80 | 0,90 |

| Schallschutznachweis gemäß DVO zum Steiern. WBFGes. | | | Planwert | erforderlich |
|---|----------|----|----------|--------------|
| Bewert. Bauschalldämmmaß | Rw | dB | | |
| Bewert. Normschallpegeldiff. | Dn, T, W | dB | | |
| Bewert. Normtrittschallpegel | Ln, T, W | dB | | |

Art des Schallschutznachweises

a) ÖNORM B 8115, Teil 4, Abschnitt

b) Gutachten

Zahl

vom

Bauteil - Dokumentation

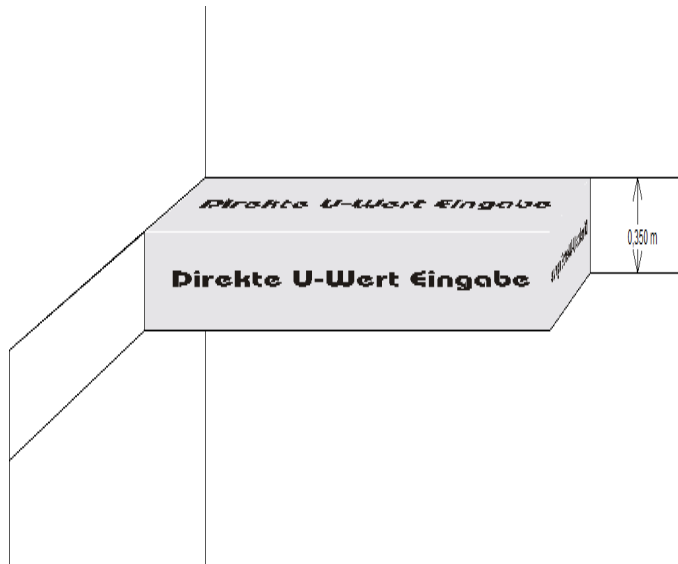
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Jänner 2020

Bauteil: **DE Innen U=0,48**

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom



Aufbau des Bauteils

| | Dicke [m] | Bezeichnung | Fl.gew. [kg/m²] | Ra.gew. [kg/m³] | Lambda [W/m K] | μ - | sd [m] | R-Wert [m²*K/W] | Saniert |
|---|--------------|---|--------------------|--------------------|-------------------|--------|-----------|--------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1) 1. | 0,350 | BWB 3108058 - DE Innen U=0,48 - 26.12.2009 13:39:37 | 0,0 | | 0,192 | - | - | 1,823 | <input type="checkbox"/> |
| | 0,350 | | | - | | | | 1,823 | |

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Wärmeübergangswiderstand Oben: 0,13 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Unten: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,130 + 1,823 + 0,130 = 2,083 m²K/W


U-Wert : 0,48 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

| |
|---------------------------|
| Geforderter U-Wert |
| 0 , 90 W/m²K |

| |
|---------------------------|
| Berechneter U-Wert |
| 0 , 48 W/m²K |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Typ: Decke ohne Wärmestrom | Bauteil: DE Innen U=0,48 | Verfasser der Unterlagen: | WBT GZ: | | | Formblatt WBF 6 a | |
| | | | Bauvorhaben: BS 4145 | | | Blatt: | |
| Aufbau | Baustoff | | | Dicke d | Raumgewicht des Baustoffs R | $\lambda_R \cdot \alpha$ | d/λ_R (1/ α) |

| Graphische Darstellung | Nr. | Positionsnummer | Bezeichnung | m | kg/m³ | W/mK | m² K/W |
|---|-----|-----------------|---|-------|--|-------|--------|
|  | | | Äußerer Wärmeübergangskoeffizient α_a | | | 7,692 | 0,130 |
| | 1 | 1 | BWB 3108058 - DE Innen U=0,48 - 26.12.2009 13:39:37 | 0,350 | 0,000 | 0,192 | 1,823 |
| | | | | | | | |
| | | | Innerer Wärmeübergangskoeffizient α_i | | | 7,692 | 0,130 |
| | | | Flächenbezogene Maße m' (kg/m²) | | ,00 | | |
| | | | Summe | 0,350 | $1/k = 1/\alpha_a + \sum d/\lambda + 1/\alpha_i$ | 2,083 | |

| Wärmeschutznachweis gemäß Wärmedämmverordnung | | | Planwert | erforderlich |
|---|-------|--------|----------|--------------|
| Wärmedurchlaßwiderstand | D (R) | m² K/W | 1,82 | |
| Wärmedurchgangskoeffizient | k (U) | W/m² K | 0,48 | 0,90 |

| Schallschutznachweis gemäß DVO zum Steiern. WBFGes. | | | Planwert | erforderlich |
|---|----------|----|----------|--------------|
| Bewert. Bauschalldämmmaß | Rw | dB | | |
| Bewert. Normschallpegeldiff. | Dn, T, W | dB | | |
| Bewert. Normtrittschallpegel | Ln, T, W | dB | | |

Art des Schallschutznachweises

a) ÖNORM B 8115, Teil 4, Abschnitt

b) Gutachten

Zahl

vom

Bauteil - Dokumentation

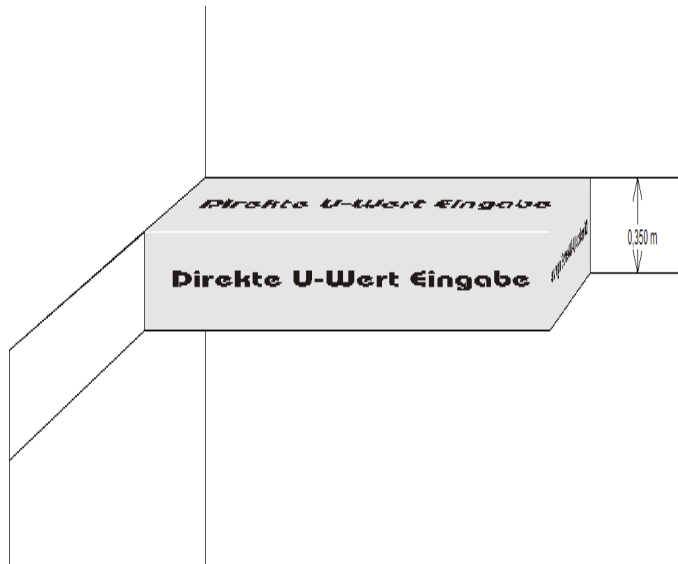
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Jänner 2020

Bauteil: **DE beh. Dachraum U=0,48**

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom



Aufbau des Bauteils

| | Dicke [m] | Bezeichnung | Fl.gew. [kg/m²] | Ra.gew. [kg/m³] | Lambda [W/m K] | μ - | sd [m] | R-Wert [m²*K/W] | Saniert |
|---|--------------|---|--------------------|--------------------|-------------------|--------|-----------|--------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1) 1. | 0,350 | BWB 3108058 - DE beh. Dachraum U=0,48 - 26.12.2009 13:39:37 | 0,0 | | 0,192 | - | - | 1,823 | <input type="checkbox"/> |
| | 0,350 | | | - | | | | 1,823 | |

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Wärmeübergangswiderstand Oben: 0,13 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Unten: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,130 + 1,823 + 0,130 = 2,083 m²K/W

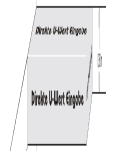
U-Wert : 0,48 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

| |
|---------------------------|
| Geforderter U-Wert |
| 0 , 90 W/m²K |

| |
|---------------------------|
| Berechneter U-Wert |
| 0 , 48 W/m²K |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Typ: Decke ohne Wärmestrom | Bauteil: DE beh. Dachraum U=0,48 | Verfasser der Unterlagen: | WBT GZ: | | | Formblatt WBF 6 a |
| | | | Bauvorhaben: BS 4145 | | | Blatt: |
| Aufbau | Baustoff | | Dicke d | Raumgewicht des Baustoffs R | $\lambda_R \cdot \alpha$ | d/λ_R (1/ α) |

| Graphische Darstellung | Nr. | Positionsnummer | Bezeichnung | m | kg/m³ | W/mK | m² K/W |
|---|-----|-----------------|---|-------|--|-------|--------|
|  | | | Äußerer Wärmeübergangskoeffizient α_a | | | 7,692 | 0,130 |
| | 1 | 1 | BWB 3108058 - DE beh. Dachraum U=0,48 - 26.12.2009 13:39:37 | 0,350 | 0,000 | 0,192 | 1,823 |
| | | | | | | | |
| | | | Innerer Wärmeübergangskoeffizient α_i | | | 7,692 | 0,130 |
| | | | Flächenbezogene Maße m' (kg/m²) | | ,00 | | |
| | | | Summe | 0,350 | $1/k = 1/\alpha_a + \sum d/\lambda + 1/\alpha_i$ | | 2,083 |

| Wärmeschutznachweis gemäß Wärmedämmverordnung | | | Planwert | erforderlich |
|---|-------|--------|----------|--------------|
| Wärmedurchlaßwiderstand | D (R) | m² K/W | 1,82 | |
| Wärmedurchgangskoeffizient | k (U) | W/m² K | 0,48 | 0,90 |

| Schallschutznachweis gemäß DVO zum Steiern. WBFGes. | | | Planwert | erforderlich |
|---|----------|----|----------|--------------|
| Bewert. Bauschalldämmmaß | Rw | dB | | |
| Bewert. Normschallpegeldiff. | Dn, T, W | dB | | |
| Bewert. Normtrittschallpegel | Ln, T, W | dB | | |

Art des Schallschutznachweises

a) ÖNORM B 8115, Teil 4, Abschnitt

b) Gutachten

Zahl

vom

Bauteil - Dokumentation

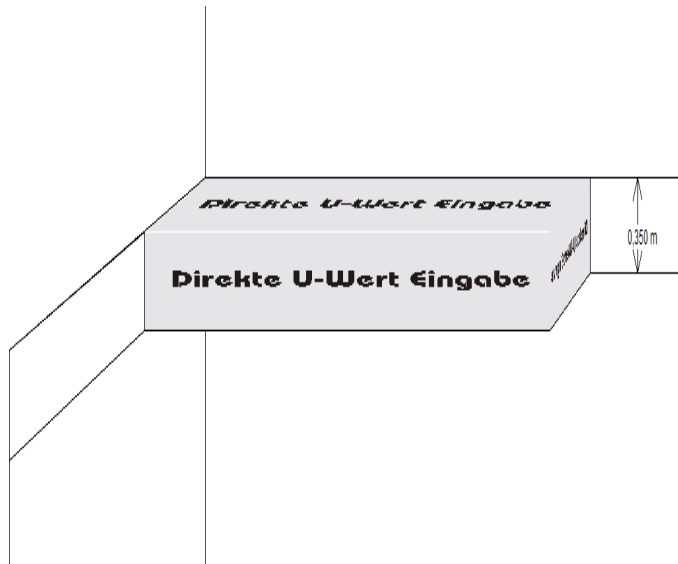
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Jänner 2020

Bauteil: **DE unbeh. Dachraum U=0,48**

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben



Aufbau des Bauteils

| | Dicke [m] | Bezeichnung | Fl.gew. [kg/m²] | Ra.gew. [kg/m³] | Lambda [W/m K] | μ - | sd [m] | R-Wert [m²*K/W] | Saniert |
|---|--------------|---|--------------------|--------------------|-------------------|--------|-----------|--------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1) 1. | 0,350 | BWB 3108058 - DE unbeh. Dachraum U=0,48 - 26.12.2009 13:39:37 | 0,0 | | 0,186 | - | - | 1,883 | <input type="checkbox"/> |
| | 0,350 | | | - | | | | 1,883 | |

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Wärmeübergangswiderstand Oben: 0,10 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Unten: 0,10 m²K/W

R_T-Wert : 0,100 + 1,883 + 0,100 = 2,083 m²K/W

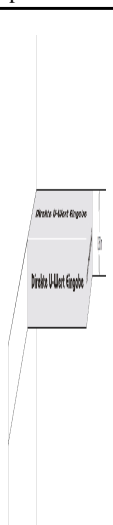
U-Wert : 0,48 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

| |
|---------------------------|
| Geforderter U-Wert |
| 0 , 90 W/m²K |

| |
|---------------------------|
| Berechneter U-Wert |
| 0 , 48 W/m²K |

| | | | | | | | |
|---|--|---------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Typ: Decke mit Wärmestrom nach oben | Bauteil: DE unbeh. Dachraum U=0,48 | Verfasser der Unterlagen: | WBT GZ: | | | Formblatt WBF 6 a | |
| | | | Bauvorhaben: BS 4145 | | | Blatt: | |
| Aufbau | Baustoff | | | Dicke d | Raumgewicht des Baustoffs R | $\lambda_R \cdot \alpha$ | d/λ_R (1/ α) |

| Graphische Darstellung | Nr. | Positionsnummer | Bezeichnung | m | kg/m³ | W/mK | m² K/W |
|--|---------------------------------|-----------------|---|-------|--|--------|--------|
|  | | | Äußerer Wärmeübergangskoeffizient α_a | | | 10,000 | 0,100 |
| | 1 | 1 | BWB 3108058 - DE unbeh. Dachraum U=0,48 - 26.12.2009 13:39:37 | 0,350 | 0,000 | 0,186 | 1,883 |
| | | | | | | | |
| | | | Innerer Wärmeübergangskoeffizient α_i | | | 10,000 | 0,100 |
| | Flächenbezogene Maße m' (kg/m²) | | | | ,00 | | |
| | Summe | | | 0,350 | $1/k = 1/\alpha_a + \sum d/\lambda + 1/\alpha_i$ | | 2,083 |

| Wärmeschutznachweis gemäß Wärmedämmverordnung | | | Planwert | erforderlich |
|---|-------|--------|----------|--------------|
| Wärmedurchlaßwiderstand | D (R) | m² K/W | 1,88 | |
| Wärmedurchgangskoeffizient | k (U) | W/m² K | 0,48 | 0,90 |

| Schallschutznachweis gemäß DVO zum Steiern. WBFGes. | | | Planwert | erforderlich |
|---|----------|----|----------|--------------|
| Bewert. Bauschalldämmmaß | Rw | dB | | |
| Bewert. Normschallpegeldiff. | Dn, T, W | dB | | |
| Bewert. Normtrittschallpegel | Ln, T, W | dB | | |

Art des Schallschutznachweises

a) ÖNORM B 8115, Teil 4, Abschnitt

b) Gutachten

Zahl

vom

Bauteil - Dokumentation

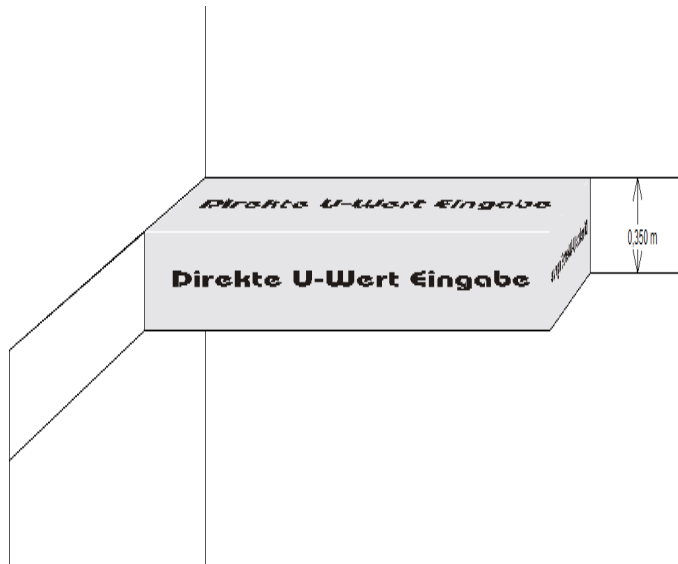
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Jänner 2020

Bauteil: **DE unbeh. Keller U=0,63**

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten



Aufbau des Bauteils

| | Dicke [m] | Bezeichnung | Fl.gew. [kg/m²] | Ra.gew. [kg/m³] | Lambda [W/m K] | μ - | sd [m] | R-Wert [m²*K/W] | Saniert |
|---|--------------|---|--------------------|--------------------|-------------------|--------|-----------|--------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1) 1. | 0,350 | BWB 3108058 - DE unbeh. Keller U=0,63 - 26.12.2009 13:39:37 | 0,0 | | 0,281 | - | - | 1,247 | <input type="checkbox"/> |
| | 0,350 | | | - | | | | 1,247 | |

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Wärmeübergangswiderstand Oben: 0,17 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Unten: 0,17 m²K/W

R_T-Wert : 0,170 + 1,247 + 0,170 = 1,587 m²K/W

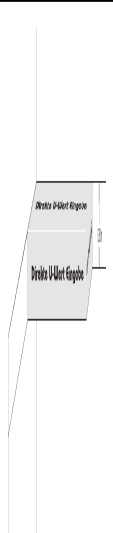
U-Wert : 0,63 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

| |
|---------------------------|
| Geforderter U-Wert |
| 0 , 90 W/m²K |

| |
|---------------------------|
| Berechneter U-Wert |
| 0 , 63 W/m²K |

| | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|--------------------------------|---------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Typ: Decke mit Wärmestrom nach unten | Bauteil: DE unbeh. Keller U=0,63 | Verfasser der Unterlagen: | WBT GZ: | | | Formblatt WBF 6 a | |
| | | | Bauvorhaben: BS 4145 | | | Blatt: | |
| Aufbau | Baustoff | | | Dicke d | Raumgewicht des Baustoffs R | $\lambda_R \cdot \alpha$ | d/λ_R (1/ α) |

| Graphische Darstellung | Nr. | Positionsnummer | Bezeichnung | m | kg/m³ | W/mK | m² K/W |
|--|-----|-----------------|---|-------|--|-------|--------|
|  | | | Äußerer Wärmeübergangskoeffizient α_a | | | 5,882 | 0,170 |
| | 1 | 1 | BWB 3108058 - DE unbeh. Keller U=0,63 - 26.12.2009 13:39:37 | 0,350 | 0,000 | 0,281 | 1,247 |
| | | | | | | | |
| | | | Innerer Wärmeübergangskoeffizient α_i | | | 5,882 | 0,170 |
| | | | Flächenbezogene Maße m' (kg/m²) | | ,00 | | |
| | | | Summe | 0,350 | $1/k = 1/\alpha_a + \sum d/\lambda + 1/\alpha_i$ | | 1,587 |

| Wärmeschutznachweis gemäß Wärmedämmverordnung | | | Planwert | erforderlich |
|---|-------|--------|----------|--------------|
| Wärmedurchlaßwiderstand | D (R) | m² K/W | 1,25 | |
| Wärmedurchgangskoeffizient | k (U) | W/m² K | 0,63 | 0,90 |

| Schallschutznachweis gemäß DVO zum Steiern. WBFGes. | | | Planwert | erforderlich |
|---|----------|----|----------|--------------|
| Bewert. Bauschalldämmmaß | Rw | dB | | |
| Bewert. Normschallpegeldiff. | Dn, T, W | dB | | |
| Bewert. Normtrittschallpegel | Ln, T, W | dB | | |

Art des Schallschutznachweises

a) ÖNORM B 8115, Teil 4, Abschnitt

b) Gutachten

Zahl

vom

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

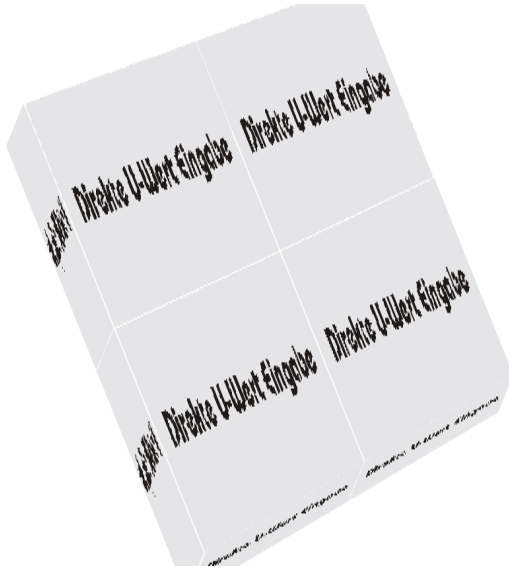
Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: **BS 4145**
Bauteil: **DA U=0,55**

Datum: 1. Jänner 2020

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung



Aufbau des Bauteils

| | Dicke [m] | Bezeichnung | Fl.gew. [kg/m²] | Ra.gew. [kg/m³] | Lambda [W/m K] | μ - | sd [m] | R-Wert [m²K/W] | Saniert |
|---|--------------|--|--------------------|--------------------|-------------------|--------|-----------|-------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1) 1. | 0,270 | BWB 3108058 - DA U=0,55 - 26.12.2009 13:39:37 | 0,0 | | 0,161 | - | - | 1,678 | <input type="checkbox"/> |
| | 0,270 | | | - | | | | 1,678 | |

☒ wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,10 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,04 m²K/W

Die Wärmeübergangswiderstände wurden vom Benutzer verändert.

$R_T\text{-Wert} : 0,100 + 1,678 + 0,040 = 1,818 \text{ m}^2\text{K/W}$

U-Wert : 0,55 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist nicht erfüllt.


Geforderter U-Wert

| | |
|------|-------|
| 0,20 | W/m²K |
|------|-------|

Berechneter U-Wert

| | |
|------|-------|
| 0,55 | W/m²K |
|------|-------|

| | | | | | | | |
|--|------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Typ: Dach ohne Hinterlüftung | Bauteil: DA U=0,55 | Verfasser der Unterlagen: | WBT GZ: | | | Formblatt WBF 6 a | |
| | | | Bauvorhaben: BS 4145 | | | Blatt: | |
| Aufbau | Baustoff | | | Dicke d | Raumgewicht des Baustoffs R | $\lambda_R \cdot \alpha$ | d/λ_R (1/ α) |

| Graphische Darstellung | Nr. | Positionsnummer | Bezeichnung | m | kg/m³ | W/mK | m² K/W |
|--|---------------------------------|-----------------|---|---|-------|--------|--------|
|  | | | Äußerer Wärmeübergangskoeffizient α_a | | | 10,000 | 0,100 |
| | 1 | 1 | BWB 3108058 - DA U=0,55 - 26.12.2009 13:39:37 | 0,270 | 0,000 | 0,161 | 1,678 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | Innerer Wärmeübergangskoeffizient α_i | | | 25,000 | 0,040 |
| | Flächenbezogene Maße m' (kg/m²) | | | | ,00 | | |
| Summe | | | 0,270 | 1/k = 1/ α_a + Σ d/ λ + 1/ α_i | | 1,818 | |

| Wärmeschutznachweis gemäß Wärmedämmverordnung | | | Planwert | erforderlich |
|---|-------|--------|----------|--------------|
| Wärmedurchlaßwiderstand | D (R) | m² K/W | 1,68 | |
| Wärmedurchgangskoeffizient | k (U) | W/m² K | 0,55 | 0,20 |

| Schallschutznachweis gemäß DVO zum Steiern. WBFGes. | | | Planwert | erforderlich |
|---|----------|----|----------|--------------|
| Bewert. Bauschalldämmmaß | Rw | dB | | |
| Bewert. Normschallpegeldiff. | Dn, T, W | dB | | |
| Bewert. Normtrittschallpegel | Ln, T, W | dB | | |

Art des Schallschutznachweises

a) ÖNORM B 8115, Teil 4, Abschnitt

b) Gutachten

Zahl

vom

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Bauteildokumentation

Projekt: **BS 4145**
Bauteil: **AF 0,63/1,00m U=2,50**

Datum: 1. Jänner 2020

Außenfenster : AF 0,63/1,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 1,00 m
Höhe : 0,63 m

Glasumfang : ---

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,44 m²
Rahmenfläche : 0,19 m²
Gesamtfläche : 0,63 m²

Glasanteil : 70%

Dieser Bauteil wurde mittels direkter U-Wert Eingabe erfasst.
Der Nachweis des U-Wertes erfolgte nicht mit diesem Programm oder wurde von Dritten beigesteuert.
Die externen Nachweise sind der Dokumentation beigelegt.

U-Wert : 2,50 W/m²K
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

1 , 40

W/m²K

**Berechneter U-Wert
bei 1,23m x 1,48m**

2 , 50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2 , 50

W/m²K

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Bauteildokumentation

Projekt: **BS 4145**
Bauteil: **AF 35,39/1,00m U=2,50**

Datum: 1. Jänner 2020

Außenfenster : AF 35,39/1,00m U=2,50

Direkte U-Wert Eingabe

Breite : 1,00 m
Höhe : 35,39 m

Glasumfang : ---

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Zusammenfassung

Glasfläche : 24,77 m²
Rahmenfläche : 10,62 m²
Gesamtfläche : 35,39 m²

Glasanteil : 70%

Dieser Bauteil wurde mittels direkter U-Wert Eingabe erfasst.
Der Nachweis des U-Wertes erfolgte nicht mit diesem Programm oder wurde von Dritten beigesteuert.
Die externen Nachweise sind der Dokumentation beigelegt.

U-Wert : 2,50 W/m²K
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 2,50 W/m²K

g-Wert : 0,67

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

1 , 40

W/m²K

**Berechneter U-Wert
bei 1,23m x 1,48m**

2 , 50

W/m²K

Berechneter U-Wert

2 , 50

W/m²K

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Jänner 2020

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 Referenzgröße, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

| Bezeichnung | AB m | AH m | Gesamt fläche m² | Ug W/m²K | Anteil Glas % | g | Uf W/m²K | Uspr. W/m²K | Rahmen Breite m | Rahmen Anteil % | H-Spr. Anz | H-Spr. Breite m | V-Spr. Anz. | V-Spr. Breite m | Glas- umfang m | PSI W/mK | Uref W/m²K | Referenz- größe | Uges W/m²K |
|-----------------------|---------|---------|------------------------|-------------|---------------------|------|-------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------------|-------------|---------------|--------------------|---------------|
| AF 35,39/1,00m U=2,50 | 1,00 | 35,39 | 35,39 | --- | 70,00 | 0,67 | --- | --- | --- | 30,00 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2,50 | 1,23m x 1,48m | 2,50 |
| AF 0,63/1,00m U=2,50 | 1,00 | 0,63 | 0,63 | --- | 70,00 | 0,67 | --- | --- | --- | 30,06 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2,50 | 1,23m x 1,48m | 2,50 |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: **BS 4145**

Datum: 1. Jänner 2020

AW U=0,80

Verwendung : Außenwand

| U | Ol3 | Nr | Bezeichnung | d[m] | Lambda | d/Lambda |
|---|-------------------------------------|----|---|---|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | BWB 3108058 - AW U=0,80 - 26.12.2009 13:39:36 ¹⁾ | 0,300 | 0,278 | 1,080 |
| Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,300 U-Wert [W/(m²K)]: 0,80 | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt | | | | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! | | |

IW beh. Nachbar U=0,80

Verwendung : Innenwand

| U | Ol3 | Nr | Bezeichnung | d[m] | Lambda | d/Lambda |
|---|-------------------------------------|----|--|---|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | BWB 3108058 - IW beh. Nachbar U=0,80 - 26.12.2009 13:39:37 ¹⁾ | 0,300 | 0,303 | 0,990 |
| Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,300 U-Wert [W/(m²K)]: 0,80 | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt | | | | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! | | |

DE Innen U=0,48

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

| U | Ol3 | Nr | Bezeichnung | d[m] | Lambda | d/Lambda |
|---|-------------------------------------|----|---|---|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | BWB 3108058 - DE Innen U=0,48 - 26.12.2009 13:39:37 ¹⁾ | 0,350 | 0,192 | 1,823 |
| Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,350 U-Wert [W/(m²K)]: 0,48 | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt | | | | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! | | |

DE beh. Dachraum U=0,48

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

| U | Ol3 | Nr | Bezeichnung | d[m] | Lambda | d/Lambda |
|---|-------------------------------------|----|---|---|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | BWB 3108058 - DE beh. Dachraum U=0,48 - 26.12.2009 13:39:37 ¹⁾ | 0,350 | 0,192 | 1,823 |
| Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,350 U-Wert [W/(m²K)]: 0,48 | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt | | | | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! | | |

DE unbeh. Dachraum U=0,48

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

| U | Ol3 | Nr | Bezeichnung | d[m] | Lambda | d/Lambda |
|---|-------------------------------------|----|---|---|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | BWB 3108058 - DE unbeh. Dachraum U=0,48 - 26.12.2009 13:39:37 ¹⁾ | 0,350 | 0,186 | 1,883 |
| Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,350 U-Wert [W/(m²K)]: 0,48 | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt | | | | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! | | |

DE unbeh. Keller U=0,63

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

| U | Ol3 | Nr | Bezeichnung | d[m] | Lambda | d/Lambda |
|---|-------------------------------------|----|---|---|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | BWB 3108058 - DE unbeh. Keller U=0,63 - 26.12.2009 13:39:37 ¹⁾ | 0,350 | 0,281 | 1,247 |
| Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,350 U-Wert [W/(m²K)]: 0,63 | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt | | | | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! | | |

DA U=0,55

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

| U | Ol3 | Nr | Bezeichnung | d[m] | Lambda | d/Lambda |
|---|-------------------------------------|----|---|---|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | BWB 3108058 - DA U=0,55 - 26.12.2009 13:39:37 ¹⁾ | 0,270 | 0,161 | 1,678 |
| Rse+Rsi = 0,14 Bauteil-Dicke [m]: 0,270 U-Wert [W/(m²K)]: 0,55 | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / Ol3 Berechnung berücksichtigt | | | | 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog! | | |

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **BS 4145**
Baukörper: **26.12.2009 13:39:37**

Datum: 1. Jänner 2020

Beheizte Hülle

| Bezeichnung | Länge [m] | Breite [m] | Höhe [m] | Geschoße | Volumen [m³] | BGF ohne Reduktion [m²] | BGF Reduktion [m²] | BGF mit Reduktion [m²] | beh. Hülle [m²] | A/V [1/m] |
|---------------------|-----------|------------|----------|----------|--------------|-------------------------|--------------------|------------------------|-----------------|-----------|
| 26.12.2009 13:39:37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | 4746,41 | 2180,40 | 0,00 | 2180,40 | 1494,48 | 0,31 |

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 |
|-------------------------------|-----------|----------------|--------|------------|----------|-------------------|--------------|------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------|
| 01 - Aussenwand - Süd-Ost | AW U=0,80 | 0,80 | 1,00 | - | - | 353,92 | -35,39 | 0,00 | 353,92 | 318,53 | 135° / 90° | warm / außen |
| 03 - Aussenwand - Nord-West | AW U=0,80 | 0,80 | 1,00 | - | - | 353,92 | -35,39 | 0,00 | 353,92 | 318,53 | 315° / 90° | warm / außen |
| 01 - Übermauerung - Süd-Ost | AW U=0,80 | 0,80 | 1,00 | - | - | 6,32 | -0,63 | 0,00 | 6,32 | 5,69 | 135° / 90° | warm / außen |
| 03 - Übermauerung - Nord-West | AW U=0,80 | 0,80 | 1,00 | - | - | 6,32 | -0,63 | 0,00 | 6,32 | 5,69 | 315° / 90° | warm / außen |
| SUMMEN | | | | | | 720,48 | -72,05 | 0,00 | 720,48 | 648,43 | | |

Längs-Schnitte

| 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 |
|--|------------------------|----------------|--------|------------|----------|-------------------|--------------|------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------|
| 02 - Aussenwand - Süd-West - Nachbar Beheizt | IW beh. Nachbar U=0,80 | 0,80 | 1,00 | - | - | 128,80 | 0,00 | 0,00 | 128,80 | 128,80 | - / 90° | warm / warm |
| 04 - Aussenwand - Nord-Ost - Nachbar Beheizt | IW beh. Nachbar U=0,80 | 0,80 | 1,00 | - | - | 128,80 | 0,00 | 0,00 | 128,80 | 128,80 | - / 90° | warm / warm |
| 02 - Giebelwand - Süd-West - Nachbar Beheizt | IW beh. Nachbar U=0,80 | 0,80 | 1,00 | - | - | 21,40 | 0,00 | 0,00 | 21,40 | 21,40 | - / 90° | warm / warm |
| 04 - Giebelwand - Nord-Ost - Nachbar Beheizt | IW beh. Nachbar U=0,80 | 0,80 | 1,00 | - | - | 21,40 | 0,00 | 0,00 | 21,40 | 21,40 | - / 90° | warm / warm |
| SUMMEN | | | | | | 300,41 | 0,00 | 0,00 | 300,41 | 300,41 | | |

Decken

BauSachverständigenBüro STARNBERG & PARTNER

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **BS 4145**
Baukörper: **26.12.2009 13:39:37**

Datum: 1. Jänner 2020

| 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 / Für BGF berücksichtigt |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------|--------|---------------|-------------|----------------------|-----------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|--|
| Kellerdecke | DE unbeh. Keller U=0,63 | 0,63 | 1,00 | - | - | 363,40 | 0,00 | 0,00 | 363,40 | 363,40 | - / 0° | warm / unbeheizter Keller Decke / Ja |
| Zangendecke | DE unbeh. Dachraum U=0,48 | 0,48 | 1,00 | - | - | 100,94 | 0,00 | 0,00 | 100,94 | 100,94 | - / 0° | warm / unbeheizter Dachraum Decke / ---- |
| Decke zu beheiztem Dachraum | DE beh. Dachraum U=0,48 | 0,48 | 1,00 | - | - | 363,40 | 0,00 | 0,00 | 363,40 | 363,40 | - / 0° | warm / beheizter Dachraum Decke unten / Ja |
| Innendecke | DE Innen U=0,48 | 0,48 | 1,00 | - | - | 363,40 | 0,00 | 0,00 | 363,40 | 363,40 | - / 0° | warm / warm / Ja |
| Innendecke | DE Innen U=0,48 | 0,48 | 1,00 | - | - | 363,40 | 0,00 | 0,00 | 363,40 | 363,40 | - / 0° | warm / warm / Ja |
| Innendecke | DE Innen U=0,48 | 0,48 | 1,00 | - | - | 363,40 | 0,00 | 0,00 | 363,40 | 363,40 | - / 0° | warm / warm / Ja |
| Innendecke | DE Innen U=0,48 | 0,48 | 1,00 | - | - | 363,40 | 0,00 | 0,00 | 363,40 | 363,40 | - / 0° | warm / warm / Ja |
| SUMMEN | | | | | | 2281,34 | 0,00 | 0,00 | 2281,34 | 2281,34 | | |

Dach-Flächen

| 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 |
|-----------------------|-----------|-------------------|--------|---------------|-------------|----------------------|-----------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|--------------|
| 01 - Dach - Süd-Ost | DA U=0,55 | 0,55 | 1,00 | - | - | 154,83 | 0,00 | 0,00 | 154,83 | 154,83 | 135° / 32° | warm / außen |
| 03 - Dach - Nord-West | DA U=0,55 | 0,55 | 1,00 | - | - | 154,83 | 0,00 | 0,00 | 154,83 | 154,83 | 315° / 32° | warm / außen |
| SUMMEN | | | | | | 309,65 | 0,00 | 0,00 | 309,65 | 309,65 | | |

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **BS 4145**
Baukörper: **26.12.2009 13:39:37**

Datum: 1. Jänner 2020

Volumen-Berechnung

| Bezeichnung | Zustand | Geometrietyp | Volumen [m³] |
|-------------------|-------------------|---------------|-----------------|
| Beheiztes Volumen | Beheiztes Volumen | Freie Eingabe | 4746,41 |
| SUMME | | | 4746,41 |