

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt -

Montfortstrasse 14
A 6922, Wolfurt

Verfasser

IBO GmbH
Österr. Institut f. Bauen und Ökologie
Alserbachstraße 5
1090 Wien-Alsergrund
IBO GmbH

Andreas Galosi, MSc

T 01-3192005-16

F 01-3192005-50

E andreas.galosi@ibo.at

IBO



Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

19.10.2016

Bericht

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

Montfortstrasse 14
6922 Wolfurt

Katastralgemeinde: 91123 Wolfurt
Einlagezahl:
Grundstücksnummer: 724, 830/2
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 17.10.2016
Nummer: VBW_EI_GU1_3E; ...GO0; ... GO1; ...GO2

Verfasser der Unterlagen

IBO GmbH
Österr. Institut f. Bauen und Ökologie
Alserbachstraße 5
1090, Wien-Alsergrund
IBO GmbH
ErstellerIn Nummer: (keine)

Andreas Galosi, MSc
T 01-3192005-16
F 01-3192005-50
M
E andreas.galosi@ibo.at

Planer

Schenker Salvi Weber Architekten ZT GmbH
Schottenfeldgasse 72/2/5
1070 Wien-Neubau

T
F
M +43 699 15504050
E

Auftraggeber

Marktgemeinde Wolfurt
Immobilienverwaltungs GmbH & Co KG
Schulstrasse 1
6922 Wolfurt

T +43 5574 6840-0
F
M
E

Angewandte Berechnungsverfahren

| | |
|-------------------------------|--|
| Bauteile | EN ISO 6946:2003-10 |
| Fenster | EN ISO 10077-1:2006-12 |
| Unkonditionierte Gebäudeteile | vereinfacht, ON B 8110-6:2010-01-01 |
| Erdberührte Gebäudeteile | detailliert, EN ISO 13370:2005-06 |
| Wärmebrücken | pauschal, ON B 8110-6:2010-01, Formel (12) |
| Verschattungsfaktoren | detailliert, ON B 8110-6:2010-01 |
| Heiztechnik | ON H 5056:2011-03 |
| Raumlufttechnik | ON H 5057:2011-03 |
| Beleuchtung | ON H 5059:2010-01 |
| Kühltechnik | ON H 5058:2011-03 |

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2011, es werden die Berechnungsnormen Stand 2011 verwendet.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

| | | | |
|--------------------|---|--------------------|---------|
| BEZEICHNUNG | Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung | | |
| Gebäude(-teil) | Gesamtenergieausweis | Baujahr | |
| Nutzungsprofil | Kindergarten und Pflichtschulen | Letzte Veränderung | |
| Straße | Montfortstrasse 14 | Katastralgemeinde | Wolfurt |
| PLZ/Ort | 6922 Wolfurt | KG-Nr. | 91123 |
| Grundstücksnr. | 724, 830/2 | Seehöhe | 420 m |

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

| | HWB SK | PEB SK | CO2 SK | f GEE |
|-------------|-------------|----------|----------|----------|
| A ++ | A ++ | | | |
| A + | | | | |
| A | | | | A |
| B | | | | |
| C | | C | C | |
| D | | | | |
| E | | | | |
| F | | | | |
| G | | | | |

HWB: Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

KB: Der Kühlbedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

WWWB: Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

HEB: Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

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

EEB: Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrombedarf, der Kühlenergiebedarf und der Beleuchtungsenergiebedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

CO2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

fGEE: Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

| | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|----------|--------------------|--------------------------|
| Brutto-Grundfläche | 3.402,51 m ² | Klimaregion | W | mittlerer U-Wert | 0,218 W/m ² K |
| Bezugs-Grundfläche | 2.722,00 m ² | Heiztage | 223 d | Bauweise | schwere |
| Brutto-Volumen | 14.355,12 m ³ | Heizgradtage | 3477 Kd | Art der Lüftung | RLT Anlage |
| Gebäude-Hüllfläche | 4.394,13 m ² | Norm-Außentemperatur | -11,2 °C | Sommertauglichkeit | keine Angabe |
| Kompaktheit (A/V) | 0,31 1/m | Soll-Innentemperatur | 20 °C | LEK T-Wert | 12 |
| charakteristische Länge | 3,27 m | | | | |

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF Gesamtenergieausweis

| | Referenzklima spezifisch | Standortklima zonenbezogen | spezifisch | Anforderung | |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------|--|
| HWB* | 2,12 kWh/m ³ a | 30.363 kWh/a | 2,12 kWh/m ³ a | | |
| HWB | | 16.394 kWh/a | 4,82 kWh/m ² a | | |
| WWWB | | 32.034 kWh/a | 9,42 kWh/m ² a | | |
| KB* | 0,01 kWh/m ³ a | 34 kWh/a | 0,00 kWh/m ³ a | | |
| KB | | 17.458 kWh/a | 5,13 kWh/m ² a | | |
| BefEB | | 0 kWh/a | 0,00 kWh/m ² a | | |
| HTEB RH | | 1.167 kWh/a | 0,34 kWh/m ² a | | |
| HTEB WW | | 17.622 kWh/a | 5,18 kWh/m ² a | | |
| HTEB | | 70.997 kWh/a | 20,87 kWh/m ² a | | |
| KTEB | | 0 kWh/a | 0,00 kWh/m ² a | | |
| HEB | | 90.368 kWh/a | 26,56 kWh/m ² a | | |
| KEB | | 0 kWh/a | 0,00 kWh/m ² a | | |
| BelEB | | 84.382 kWh/a | 24,80 kWh/m ² a | | |
| BSB | | 83.829 kWh/a | 24,64 kWh/m ² a | | |
| EEB | | 258.579 kWh/a | 76,00 kWh/m ² a | | |
| PEB | | 677.478 kWh/a | 199,11 kWh/m ² a | | |
| PEB n.ern. | | 555.946 kWh/a | 163,39 kWh/m ² a | | |
| PEB ern. | | 121.532 kWh/a | 35,72 kWh/m ² a | | |
| CO ₂ | | 107.828 kg/a | 31,69 kg/m ² a | | |
| fGEE | 0,73 - | | 0,75 - | | |

ERSTELLT

| | | | |
|-------------------|------------|--------------|---|
| GWR-Zahl | | ErstellerIn | IBO GmbH Österr. Institut f. Bauen und Ökolog |
| Ausstellungsdatum | 19.10.2016 | Unterschrift | |
| Gültigkeitsdatum | 18.10.2026 | | |

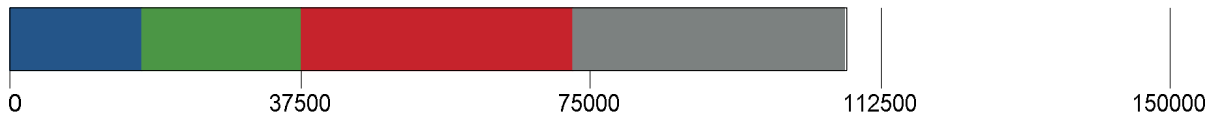
Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich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

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

Wohnen

Nutzprofil: Kindergarten und Pflichtschulen



| Primärenergie, CO2 in der Zone | | Anteil | PEB kWh/a | CO2 kg/a |
|--------------------------------|--|--------|--------------|-------------|
| RH | Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich-Mix) | 100,0 | 46.009 | 7.322 |
| TW | Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich-Mix) | 100,0 | 130.100 | 20.706 |
| Bel. | Beleuchtung Strom (Österreich-Mix) | 100,0 | 221.081 | 35.187 |
| SB | Betriebsstrombedarf Strom (Österreich-Mix) | 100,0 | 219.632 | 34.956 |

| Hilfsenergie in der Zone | | Anteil | PEB kWh/a | CO2 kg/a |
|--------------------------|--|--------|--------------|-------------|
| RH | Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich-Mix) | 100,0 | 60.654 | 9.653 |
| TW | Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich-Mix) | 100,0 | 0 | 0 |

| Energiebedarf in der Zone | | versorgt BGF m2 | Lstg. kW | EB kWh/a |
|---------------------------|----------------------|--------------------|-------------|-------------|
| RH | Raumheizung Anlage 1 | 3.402,51 | 150 | 17.560 |
| TW | Warmwasser Anlage 1 | 3.402,51 | | 49.656 |
| RLT | Lüftungsanlage | 3.402,51 | | |
| Bel. | Beleuchtung | 3.402,51 | | 84.382 |
| SB | Betriebsstrombedarf | 3.402,51 | | 83.829 |

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (150,00 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Tiefen-sonde, ab 2005 (COP N = 3,96), modulierend, gleitende Betriebsweise

Jahresarbeitszahl 2,05 -
Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie) 1,90 -

Referenzanlage: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (68,00 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Tiefen-sonde, ab 2005 (COP N = 3,96), nicht modulierend, gleitende Betriebsweise

Jahresarbeitszahl 3,26 -
Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie) 2,97 -

Speicherung: kein Speicher

Referenzanlage: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

Referenzanlage: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Referenzanlage: Längen pauschal, 1/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (35 °C / 28 °C)

Referenzanlage: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (40 °C / 30 °C)

| | Verteilleitungen | Steigleitungen | Anbindeleitungen |
|-----------------|------------------|----------------|------------------|
| Wohnen | 138,15 m | 272,20 m | 952,70 m |
| unkonditioniert | 0,00 m | 0,00 m | |

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Referenzanlage: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Referenzanlage: indirekt beheizter Warmwasserspeicher, Wärmepumpe (1994 -), Anschlussteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 6.805 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Referenzanlage: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Referenzanlage: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

Referenzanlage: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

| | Verteilleitungen | Steigleitungen | Stichleitungen |
|-----------------|------------------|----------------|----------------|
| Wohnen | 42,38 m | 136,10 m | 163,32 m |
| unkonditioniert | 0,00 m | 0,00 m | |

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

| | Fläche | Benchmark |
|--------|-------------------------|----------------------------|
| Wohnen | 3.402,51 m ² | 24,80 kWh/m ² a |

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

Lüftungsanlage

Wärmerückgewinnung: Lufterneuerung (n L,FL über RLT-Anlage) für Nicht-Wohngebäude, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung (n50) = 0,6 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (nx) = 0,042 1/h, eigene Wärmerückgewinnungsanlage, Wärmebereitstellungsgrad = 75 %, ohne Erdwärmetauscher, Nutzungsgrad EWT = 0 %, Defaultwert für die spezifische Leistungsaufnahme (P SFP,ZUL = 3.000,00 Ws/m³), P SFP,ABL = 3.000,00 Ws/m³)

Art der Lüftung: Nachtlüftung vorhanden, Bypasssystem vorhanden, kein Befeuchter, Defaultwert für die Begrenzung des maximalen Luftvolumenstroms, maximaler Luftvolumenstrom = 13333 m³/h

Leitwerte

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

Wohnen

| | | | |
|--|----|--------|-------|
| ... gegen Außen | Le | 431,34 | |
| ... über Unbeheizt | Lu | 0,00 | |
| ... über das Erdreich | Lg | 430,48 | |
| ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken | | 95,46 | |
| Transmissionsleitwert der Gebäudehülle | LT | 957,30 | W/K |
| Lüftungsleitwert | LV | 413,48 | W/K |
| Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient | Um | 0,218 | W/m2K |

... gegen Außen und über Unbeheizt

Bauteile gegen Außenluft

| | m2 | W/m2K | f | f FH | W/K |
|---|--------------|-------|-----|------|-------------|
| Nord-Nord-Ost | | | | | |
| AW031 Aussenwand Kupplungsbauwerk Mauerwerk | 7,10 | 0,149 | 1,0 | | 1,06 |
| AW011 Aussenwand BT10 Holzfassade | 49,44 | 0,118 | 1,0 | | 5,83 |
| | 56,54 | | | | 6,89 |

Ost-Süd-Ost

| | | | | | |
|---|---------------|-------|-----|--|---------------|
| PFR02 PFORI_120x195 | 11,70 | 0,780 | 1,0 | | 9,13 |
| PFR02 PFORI_120x195 | 35,10 | 0,780 | 1,0 | | 27,38 |
| PFR03 PFORI_238x195 | 4,64 | 0,730 | 1,0 | | 3,39 |
| PFR04 PFORI_251,5x195 | 4,90 | 0,730 | 1,0 | | 3,58 |
| PFR04 PFORI_251,5x195 | 4,90 | 0,730 | 1,0 | | 3,58 |
| PFR05 PFORI_305x195 | 11,90 | 0,720 | 1,0 | | 8,57 |
| PFR05 PFORI_305x195 | 23,80 | 0,720 | 1,0 | | 17,14 |
| PFR07 PFORI_190x195 | 7,42 | 0,740 | 1,0 | | 5,49 |
| PFR12 PFORI_173x195 | 6,74 | 0,750 | 1,0 | | 5,06 |
| PFR13 PFORI_238x195 | 9,28 | 0,730 | 1,0 | | 6,77 |
| PFR16 PFORI_132x195 | 2,57 | 0,770 | 1,0 | | 1,98 |
| AW031 Aussenwand Kupplungsbauwerk Mauerwerk | 55,11 | 0,149 | 1,0 | | 8,21 |
| AW026 Aussenwand Stahlbeton Sanierung | 76,66 | 0,204 | 1,0 | | 15,64 |
| | 254,73 | | | | 115,92 |

Süd-Süd-West

| | | | | | |
|---|---------------|-------|-----|--|--------------|
| PFR02 PFORI_120x195 | 2,34 | 0,780 | 1,0 | | 1,83 |
| PFR02 PFORI_120x195 | 4,68 | 0,780 | 1,0 | | 3,65 |
| PFR06 PFORI_321x195 | 6,26 | 0,720 | 1,0 | | 4,51 |
| PFR14 PFORI_327x195 | 12,76 | 0,710 | 1,0 | | 9,06 |
| AW031 Aussenwand Kupplungsbauwerk Mauerwerk | 34,10 | 0,149 | 1,0 | | 5,08 |
| AW011 Aussenwand BT10 Holzfassade | 27,32 | 0,118 | 1,0 | | 3,22 |
| AW026 Aussenwand Stahlbeton Sanierung | 26,96 | 0,204 | 1,0 | | 5,50 |
| AW026 Aussenwand Stahlbeton Sanierung | 114,52 | 0,204 | 1,0 | | 23,36 |
| | 228,96 | | | | 56,21 |

West-Nord-West

| | | | | | |
|---------------------|-------|-------|-----|--|-------|
| PFR02 PFORI_120x195 | 14,04 | 0,780 | 1,0 | | 10,95 |
| PFR02 PFORI_120x195 | 28,08 | 0,780 | 1,0 | | 21,90 |
| PFR05 PFORI_305x195 | 23,80 | 0,720 | 1,0 | | 17,14 |
| PFR05 PFORI_305x195 | 47,60 | 0,720 | 1,0 | | 34,27 |
| PFR07 PFORI_190x195 | 3,71 | 0,740 | 1,0 | | 2,75 |
| PFR07 PFORI_190x195 | 7,42 | 0,740 | 1,0 | | 5,49 |

Leitwerte

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

West-Nord-West

| | | | | | |
|---------------|---|-------|-------|-----|---------------|
| PFR08 | PFORI_173x195 | 3,37 | 0,750 | 1,0 | 2,53 |
| PFR10 | PFORI_136x241 | 65,60 | 0,750 | 1,0 | 49,20 |
| PFR12 | PFORI_173x195 | 6,74 | 0,750 | 1,0 | 5,06 |
| AT05 | AT_280x200 | 5,60 | 0,760 | 1,0 | 4,26 |
| AW027 | Aussenwand Stahlbeton Vormauerung Sanierung | 22,78 | 0,178 | 1,0 | 4,06 |
| AW027 | Aussenwand Stahlbeton Vormauerung Sanierung | 31,69 | 0,178 | 1,0 | 5,64 |
| AW011 | Aussenwand BT10 Holzfassade | 21,10 | 0,118 | 1,0 | 2,49 |
| AW026 | Aussenwand Stahlbeton Sanierung | 42,76 | 0,204 | 1,0 | 8,72 |
| AW026 | Aussenwand Stahlbeton Sanierung | 76,63 | 0,204 | 1,0 | 15,63 |
| 400,94 | | | | | 190,09 |

Horizontal

| | | | | | |
|---------------|---------------------------------------|--------|-------|-----|--------------|
| DA021 | Dach Stahlbeton BT60 Kupplungsbereich | 111,52 | 0,121 | 1,0 | 13,49 |
| DA022 | Dach Stahlbeton BT60 Bereich Bestand | 380,99 | 0,128 | 1,0 | 48,77 |
| 492,51 | | | | | 62,26 |

... über das Erdreich

Leitwerte über unkonditionierte Gebäudeteile (detailliert, EN ISO 13370:2005-06)

Decke Bestand über Erdreich unsaniert BT90

315,46 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

| | | |
|----------------|----------|-----------|
| Perimeterlänge | P = | 194,30 m |
| Randdämmung | lambda = | 0,04 W/mK |
| | D = | 1,50 m |
| | m2 | W/m2K |

| | | | | |
|-------|---|----------|-------------|------|
| AW | Aussenwand Stahlbeton Vormauerung Sanierung | | Dicke [m] : | 0,49 |
| DE027 | Decke Bestand über Erdreich unsaniert BT90 | 1.473,70 | 1,866 | |

Decke Bestand über Erdreich BT60

115,03 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

| | | |
|----------------|----------|-----------|
| Perimeterlänge | P = | 70,95 m |
| Randdämmung | lambda = | 0,04 W/mK |
| | D = | 1,50 m |
| | m2 | W/m2K |

| | | | | |
|-------|---|--------|-------------|------|
| AW | Aussenwand Stahlbeton Vormauerung Sanierung | | Dicke [m] : | 0,49 |
| DE028 | Decke Bestand über Erdreich BT60 | 476,45 | 3,106 | |

Summe **4.394,13**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

95,46 W/K

Leitwerte

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung (0,00 von 3.402,51 m²)

0,00 W/K

keine Nachtlüftung

| | | |
|--|---------|---------------------|
| Lüftungsvolumen | VL = | 0,00 m ³ |
| Hygienisch erforderliche Luftwechselrate | nL = | 1,20 1/h |
| Luftwechselrate Nachlüftung | nL,NL = | 1,50 1/h |

| Monate | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| n L,m,h | 0,445 | 0,428 | 0,445 | 0,440 | 0,445 | 0,440 | 0,445 | 0,445 | 0,440 | 0,445 | 0,440 | 0,445 |
| n L,m,c | 0,445 | 0,428 | 0,445 | 0,440 | 0,445 | 0,440 | 0,445 | 0,445 | 0,440 | 0,445 | 0,440 | 0,445 |

Lüftungsanlage (3.402,51 von 3.402,51 m²)

413,48 W/K

eigene Wärmerückgewinnungsanlage, Nachtlüftung vorhanden, Bypasssystem vorhanden
ohne Erdwärmetauscher

| | | |
|---|--------------|-------------------------|
| Lüftungsvolumen | VL = | 7.077,22 m ³ |
| Luftwechselrate RLT | n L,FL = | 1,20 1/h |
| Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung | n50 = | 0,60 1/h |
| zusätzliche Luftwechselrate | nx = | 0,04 1/h |
| Wärmebereitstellungsgrad (Heizen) | eta Vges,h = | 75,00 % |
| Wärmebereitstellungsgrad (Kühlen) | eta Vges,c = | 0,00 % |

| Monate | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| t Nutz[h] | 276 | 240 | 276 | 264 | 276 | 264 | 276 | 276 | 264 | 276 | 264 | 276 |
| n L LE,h | 0,519 | 0,500 | 0,519 | 0,513 | 0,519 | 0,513 | 0,519 | 0,519 | 0,513 | 0,519 | 0,513 | 0,519 |
| n L LE,c | 1,019 | 1,000 | 1,019 | 1,013 | 1,019 | 1,013 | 1,019 | 1,019 | 1,013 | 1,019 | 1,013 | 1,019 |

Gewinne

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

| | | |
|-----------------------|----------|-----------------------|
| Wärmegewinne Kühlfall | qi,c,n = | 7,50 W/m ² |
| Wärmegewinne Heizfall | qi,h,n = | 3,75 W/m ² |

Solare Wärmegewinne

| Transparente Bauteile | Anzahl | Fs - | Summe Ag m ² | g - | A trans,c m ² | A trans,h m ² |
|---|-----------|---------|----------------------------|--------|-----------------------------|-----------------------------|
| Nord-Nord-Ost | | | | | | |
| AT01 AT_180x200 | 1 | 1,00 | 2,70 | 0,510 | 1,21 | 1,21 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| | 1 | | 2,70 | | 1,21 | 1,21 |
| Ost-Süd-Ost | | | | | | |
| FE14 FE_561,5x95 | 1 | 0,02 | 4,05 | 0,510 | 0,07 | 0,04 |
| <i>Verschattung: Horizont 80°, Seitlich 80°, Überhang 60°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,04</i> | | | | | | |
| FE14 FE_561,5x95 | 1 | 0,02 | 4,05 | 0,510 | 0,07 | 0,04 |
| <i>Verschattung: Horizont 80°, Seitlich 80°, Überhang 60°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,04</i> | | | | | | |
| PFR02 PFORI_120x195 | 5 | 1,00 | 8,75 | 0,510 | 3,93 | 3,93 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| PFR02 PFORI_120x195 | 15 | 1,00 | 26,25 | 0,510 | 11,80 | 11,80 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| PFR03 PFORI_238x195 | 1 | 1,00 | 3,81 | 0,510 | 1,71 | 1,71 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| PFR04 PFORI_251,5x195 | 1 | 1,00 | 4,04 | 0,510 | 1,82 | 1,82 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| PFR04 PFORI_251,5x195 | 1 | 1,00 | 4,04 | 0,510 | 1,82 | 1,82 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| PFR05 PFORI_305x195 | 2 | 1,00 | 9,97 | 0,510 | 4,48 | 4,48 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| PFR05 PFORI_305x195 | 4 | 1,00 | 19,95 | 0,510 | 8,97 | 8,97 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| PFR07 PFORI_190x195 | 2 | 1,00 | 5,95 | 0,510 | 2,68 | 2,68 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| PFR12 PFORI_173x195 | 2 | 1,00 | 5,34 | 0,510 | 2,40 | 2,40 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| PFR13 PFORI_238x195 | 2 | 1,00 | 7,62 | 0,510 | 3,43 | 3,43 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| PFR16 PFORI_132x195 | 1 | 1,00 | 1,95 | 0,510 | 0,88 | 0,88 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| AT03 AT_240x200 | 1 | 0,48 | 3,78 | 0,510 | 0,75 | 0,81 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 60°, Überhang 40°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,44</i> | | | | | | |
| | 39 | | 109,63 | | 44,87 | 44,88 |
| Süd-Süd-West | | | | | | |
| FE01 FE_135x127 | 11 | 0,73 | 13,49 | 0,510 | 4,62 | 4,47 |
| <i>Verschattung: Horizont 20°, Seitlich 20°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,76</i> | | | | | | |
| FE15 FE_200x160 | 1 | 1,00 | 2,52 | 0,510 | 1,13 | 1,13 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |
| FE15 FE_200x160 | 1 | 1,00 | 2,52 | 0,510 | 1,13 | 1,13 |
| <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | | | | | | |

Gewinne

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung - Wohnen

| Transparente Bauteile | | Anzahl | Fs - | Summe Ag m ² | g - | A trans,c m ² | A trans,h m ² |
|-----------------------|---|-----------|---------|----------------------------|--------|-----------------------------|-----------------------------|
| FE15 | FE_200x160 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 1 | 1,00 | 2,52 | 0,510 | 1,13 | 1,13 |
| FE16 | FE_171,5x160 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 1 | 1,00 | 2,11 | 0,510 | 0,95 | 0,95 |
| PFR02 | PFORI_120x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 1 | 1,00 | 1,75 | 0,510 | 0,78 | 0,78 |
| PFR02 | PFORI_120x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 2 | 1,00 | 3,50 | 0,510 | 1,57 | 1,57 |
| PFR06 | PFORI_321x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 1 | 1,00 | 5,26 | 0,510 | 2,36 | 2,36 |
| PFR14 | PFORI_327x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 2 | 1,00 | 10,75 | 0,510 | 4,83 | 4,83 |
| AT02 | AT_110x200 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 1 | 1,00 | 0,00 | 0,510 | 0,00 | 0,00 |
| | | 22 | | 44,44 | | 18,54 | 18,39 |

West-Nord-West

| | | | | | | | |
|-------|--|-----------|------|---------------|-------|--------------|--------------|
| FE02 | FE_135x69 <i>Verschattung: Horizont 40°, Seitlich 20°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,55</i> | 4 | 0,46 | 2,25 | 0,510 | 0,56 | 0,46 |
| PFR02 | PFORI_120x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 6 | 1,00 | 10,50 | 0,510 | 4,72 | 4,72 |
| PFR02 | PFORI_120x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 12 | 1,00 | 21,00 | 0,510 | 9,44 | 9,44 |
| PFR05 | PFORI_305x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 4 | 1,00 | 19,95 | 0,510 | 8,97 | 8,97 |
| PFR05 | PFORI_305x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 8 | 1,00 | 39,91 | 0,510 | 17,95 | 17,95 |
| PFR07 | PFORI_190x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 1 | 1,00 | 2,97 | 0,510 | 1,34 | 1,34 |
| PFR07 | PFORI_190x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 2 | 1,00 | 5,95 | 0,510 | 2,68 | 2,68 |
| PFR08 | PFORI_173x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 1 | 1,00 | 2,67 | 0,510 | 1,20 | 1,20 |
| PFR10 | PFORI_136x241 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 60°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,76</i> | 20 | 0,53 | 51,30 | 0,510 | 17,56 | 12,33 |
| PFR12 | PFORI_173x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 1,00</i> | 2 | 1,00 | 5,34 | 0,510 | 2,40 | 2,40 |
| AT04 | AT_179,5x210 <i>Verschattung: Horizont 40°, Seitlich 20°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,55</i> | 1 | 0,46 | 2,84 | 0,510 | 0,71 | 0,59 |
| AT05 | AT_280x200 <i>Verschattung: Horizont 80°, Seitlich 60°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,14</i> | 1 | 0,13 | 4,50 | 0,510 | 0,30 | 0,27 |
| | | 62 | | 169,23 | | 67,87 | 62,40 |

Opake Bauteile

Z ON

-

f op

kKh

Fläche

m²

Nord-Nord-Ost

| | | | | | |
|-------|---------------------------------------|------------------|------|------|--------------|
| AW031 | Aussenwand Kupplungsbauwerk Mauerwerk | weiße Oberfläche | 0,68 | 0,00 | 7,10 |
| AW011 | Aussenwand BT10 Holzfassade | weiße Oberfläche | 0,68 | 0,00 | 49,44 |
| | | | | | 56,54 |

Ost-Süd-Ost

| | | | | | |
|-------|---------------------------------------|------------------|------|------|---------------|
| AW031 | Aussenwand Kupplungsbauwerk Mauerwerk | weiße Oberfläche | 1,13 | 0,00 | 55,11 |
| AW026 | Aussenwand Stahlbeton Sanierung | weiße Oberfläche | 1,13 | 0,00 | 76,66 |
| | | | | | 131,78 |

Süd-Süd-West

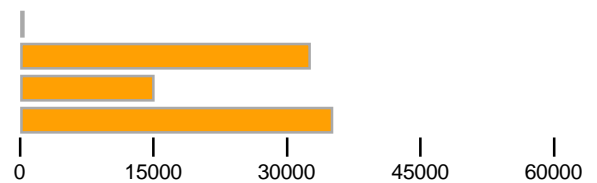
| | | | | | |
|-------|---------------------------------------|------------------|------|------|---------------|
| AW031 | Aussenwand Kupplungsbauwerk Mauerwerk | weiße Oberfläche | 1,07 | 0,00 | 34,10 |
| AW011 | Aussenwand BT10 Holzfassade | weiße Oberfläche | 1,07 | 0,00 | 27,32 |
| AW026 | Aussenwand Stahlbeton Sanierung | weiße Oberfläche | 1,07 | 0,00 | 26,96 |
| AW026 | Aussenwand Stahlbeton Sanierung | weiße Oberfläche | 1,07 | 0,00 | 114,52 |
| | | | | | 202,92 |

Gewinne

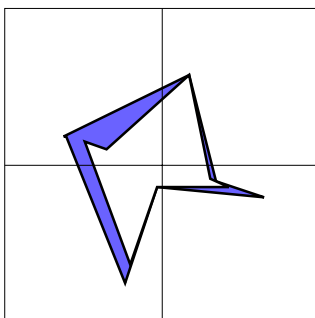
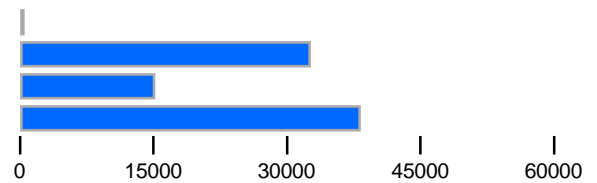
Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung - Wohnen

| Opake Bauteile | | Z ON | f op | Fläche | |
|-----------------------|---|------------------|------|----------------|--------|
| | | - | kKh | m ² | |
| West-Nord-West | | | | | |
| AW027 | Aussenwand Stahlbeton Vormauerung Sanierung | weiße Oberfläche | 0,97 | 0,00 | 22,78 |
| AW027 | Aussenwand Stahlbeton Vormauerung Sanierung | weiße Oberfläche | 0,97 | 0,00 | 31,69 |
| AW011 | Aussenwand BT10 Holzfassade | weiße Oberfläche | 0,97 | 0,00 | 21,10 |
| AW026 | Aussenwand Stahlbeton Sanierung | weiße Oberfläche | 0,97 | 0,00 | 42,76 |
| AW026 | Aussenwand Stahlbeton Sanierung | weiße Oberfläche | 0,97 | 0,00 | 76,63 |
| | | | | 194,98 | |
| Horizontal | | | | | |
| DA021 | Dach Stahlbeton BT60 Kupplungsbereich | weiße Oberfläche | 2,06 | 0,00 | 111,52 |
| DA022 | Dach Stahlbeton BT60 Bereich Bestand | weiße Oberfläche | 2,06 | 0,00 | 380,99 |
| | | | | 492,51 | |

| Heizen | Aw | Qs, h |
|----------------|----------------|---------------|
| | m ² | kWh/a |
| Nord-Nord-Ost | 3,60 | 512 |
| Ost-Süd-Ost | 138,41 | 32.700 |
| Süd-Süd-West | 59,39 | 15.113 |
| West-Nord-West | 213,45 | 35.251 |
| 414,85 | | 83.577 |



| Kühlen | Qs trans, c | Qs opak, c |
|----------------|-------------|------------|
| | kWh/a | kWh/a |
| Nord-Nord-Ost | 512 | 0 |
| Ost-Süd-Ost | 32.695 | 0 |
| Süd-Süd-West | 15.238 | 0 |
| West-Nord-West | 38.339 | 0 |
| 86.785 | | 0 |



Orientierungsdiagramm

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

opak
 transparent

Strahlungsintensitäten

Wolfurt, 420 m

| | S | SO/SW | O/W | NO/NW | N | H |
|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | kWh/m ² | kWh/m ² | kWh/m ² | kWh/m ² | kWh/m ² | kWh/m ² |
| Jan. | 47,55 | 37,05 | 20,38 | 12,96 | 12,04 | 30,88 |
| Feb. | 62,93 | 50,94 | 31,46 | 19,97 | 17,98 | 49,94 |
| Mär. | 79,75 | 69,78 | 52,34 | 34,06 | 27,41 | 83,08 |

Gewinne

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung - Wohnen

| | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Apr. | 79,20 | 78,07 | 67,89 | 50,91 | 39,60 | 113,15 |
| Mai | 80,09 | 85,91 | 84,45 | 66,98 | 52,42 | 145,61 |
| Jun. | 71,72 | 81,97 | 83,43 | 70,26 | 55,62 | 146,38 |
| Jul. | 79,53 | 88,88 | 90,44 | 73,29 | 57,69 | 155,94 |
| Aug. | 85,20 | 89,33 | 82,46 | 61,84 | 45,35 | 137,43 |
| Sep. | 84,09 | 76,99 | 62,81 | 44,57 | 36,47 | 101,31 |
| Okt. | 71,74 | 59,88 | 39,92 | 24,95 | 21,21 | 62,38 |
| Nov. | 49,75 | 38,99 | 21,85 | 13,78 | 13,11 | 33,61 |
| Dez. | 39,68 | 30,58 | 15,64 | 9,80 | 9,33 | 23,34 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

AT01 AT_180x200

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 2,70 | 75,00 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,90 | 25,00 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 10,20 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 3,60 | | 0,81 |

AT02 AT_110x200

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|--------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 0,00 | 0,00 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 2,20 | 100,00 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 1,80 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 2,20 | | 1,03 |

AT03 AT_240x200

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 3,78 | 78,80 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,02 | 21,20 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 11,40 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 4,80 | | 0,78 |

AT04 AT_179,5x210

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 2,84 | 75,40 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,93 | 24,60 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 10,59 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 3,77 | | 0,80 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

AT05**AT_280x200**

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 4,50 | 80,40 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,10 | 19,60 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 12,20 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 5,60 | | 0,76 |

AT06**AT_220x264**

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 4,64 | 79,80 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,17 | 20,20 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 13,56 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 5,81 | | 0,77 |

AT07**ST_220x277**

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 5,37 | 88,00 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,73 | 12,00 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 14,60 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 6,09 | | 0,74 |

AT08**AT_240x205**

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 3,89 | 79,00 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,04 | 21,00 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 11,60 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 4,92 | | 0,77 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

AT09**AT_220x307**

Neubau

AT

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 5,45 | 80,70 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,30 | 19,30 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 15,28 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 6,75 | | 0,76 |

AT10**AT_160x197**

Neubau

AT

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|--------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 0,00 | 0,00 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 3,15 | 100,00 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 1,88 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 3,15 | | 1,02 |

AW011**Aussenwand BT10 Holzfassade**

Neubau

Awh

A-I

| Lage | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|------|---|---|------------------|--------------------------------|
| 1 | Aussenwandverkleidung Lärchenbretter | 0,0200 | | |
| 2 | Lattung / Hinterlüftung | 0,0300 | | |
| 3 | • Windbremse sd>0,3 | 0,0003 | 0,500 | 0,001 |
| 4 | Holzfaserdämmpl. 040 | 0,0600 | 0,040 | 1,500 |
| 5.0 | Pfosten Breite: 0,06 m Achsenabstand: 0,65 m | 0,0800 | 0,130 | 0,615 |
| 5.1 | Zellulosedämmung | 0,0800 | 0,041 | 1,951 |
| 6.0 | Pfosten Breite: 0,06 m Achsenabstand: 0,65 m | 0,1600 | 0,130 | 1,231 |
| 6.1 | Zellulosedämmung | 0,1600 | 0,041 | 3,902 |
| 7 | Holzschalung | 0,0240 | 0,130 | 0,185 |
| 8 | • Dampfbremse | 0,0003 | 0,500 | 0,001 |
| 9 | Unterkonstruktion ausgedämmt (Schafwolle) | 0,0500 | 0,038 | 1,316 |
| 10 | 2x1,25 GKB, gespachtelt, weiß gestrichen | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| | Wärmeübergangswiderstände | | | 0,260 |
| | | RT _o =8,625 m ² K/W; RT _u =8,257 m ² K/W; | 0,4500 | RT = 8,441 U = 0,118 |

AW012**Aussenwand BT10 Holzfassade Attika**

Neubau

Awh

A-I

| Lage | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|------|---|--------|------------------|------------------------|
| 1 | Aussenwandverkleidung Lärchenbretter | 0,0200 | | |
| 2 | Lattung / Hinterlüftung | 0,0300 | | |
| 3 | • Windbremse sd>0,3 | 0,0003 | 0,500 | 0,001 |
| 4 | Holzfaserdämmpl. 040 | 0,0600 | 0,040 | 1,500 |
| 5.0 | Pfosten Breite: 0,06 m Achsenabstand: 0,65 m | 0,0800 | 0,130 | 0,615 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

| | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---------------|--------------------------------|
| 5.1 | | Zellulosedämmung | 0,0800 | 0,041 | 1,951 |
| 6.0 | | Pfosten Breite: 0,06 m Achsenabstand: 0,65 m | 0,0800 | 0,130 | 0,615 |
| 6.1 | | Zellulosedämmung | 0,0800 | 0,041 | 1,951 |
| 7 | | Holzschalung | 0,0240 | 0,130 | 0,185 |
| 8 | • | Abdichtung, Hochzug | 0,0040 | 0,170 | 0,024 |
| 9 | • | XPS, WDVS | 0,0600 | 0,035 | 1,714 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,260 |
| | | | RT _o =7,223 m ² K/W; RT _u =6,934 m ² K/W; | 0,3580 | RT = 7,078 U = 0,141 |

AW013 Aussenwand BT10 Holzfassade Sockel

Neubau

Awh A-I

| | | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|---|---|---------------|--------------------------------|------------------------|
| 1 | | Aussenwandverkleidung Lärchenbretter | 0,0200 | | |
| 2 | | Lattung / Hinterlüftung | 0,0300 | | |
| 3 | • | Dämmung XPS | 0,1400 | 0,038 | 3,684 |
| 4 | | Hochzug Abdichtung | 0,0100 | 0,170 | 0,059 |
| 5 | | Stahlbeton | 0,1850 | 2,300 | 0,080 |
| 6 | • | Dampfbremse | 0,0003 | 0,500 | 0,001 |
| 7 | | Unterkonstruktion ausgedämmt (Schafwolle) | 0,0500 | 0,038 | 1,316 |
| 8 | | 2x1,25 GKB, gespachtelt, weiß gestrichen | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,260 |
| | | | 0,4600 | RT = 5,519 U = 0,181 | |

AW014 Aussenwand Fachwerk Holz an Hof

Neubau

Awh A-I

| | Lage | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|------|---|---|---------------|--------------------------------|
| 1 | | Aussenwandverkleidung Lärchenbretter | 0,0200 | | |
| 2 | | Lattung / Hinterlüftung | 0,0400 | | |
| 3 | • | Windbremse sd>0,3 | 0,0003 | 0,500 | 0,001 |
| 4 | | Holzfaserdämmpl. 040 | 0,0600 | 0,040 | 1,500 |
| 5.0 | | Pfosten Breite: 0,06 m Achsenabstand: 0,65 m | 0,1200 | 0,130 | 0,923 |
| 5.1 | | Zellulosedämmung | 0,1200 | 0,041 | 2,927 |
| 6 | • | KLH-Wandscheibe | 0,1400 | 0,130 | 1,077 |
| 7 | | Unterkonstruktion ausgedämmt (Schafwolle) | 0,0500 | 0,038 | 1,316 |
| 8 | | 2x1,25 GKB, gespachtelt, weiß gestrichen | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,260 |
| | | | RT _o =6,952 m ² K/W; RT _u =6,711 m ² K/W; | 0,4550 | RT = 6,831 U = 0,146 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

AW021 Aussenwand Stahlbeton unter ER - Bestand

Bestand

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|--------------------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Stahlbeton | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| 2 | Verputz bzw. Spachtelung | 0,0100 | 0,870 | 0,011 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,130 |
| | | 0,2600 | RT = | 0,25 |
| | | | U = | 4,000 |

AW022 Aussenwand Stahlbeton unter ER

Sanierung

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|--------------------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Filtervlies | 0,0100 | | |
| 2 | Drainage | 0,1000 | | |
| 3 | • Noppenbahn | 0,0100 | | |
| 4 | • XPS | 0,1400 | 0,038 | 3,684 |
| 5 | Bitumenabdichtung | 0,0100 | 0,170 | 0,059 |
| 6 | Stahlbeton | B 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| 7 | Verputz bzw. Spachtelung | B 0,0100 | 0,870 | 0,011 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,130 |
| | | 0,5300 | RT = | 3,993 |
| | | | U = | 0,250 |

B = Bestand

AW023 Aussenwand Stahlbeton Vormauerung unter ER

Bestand

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|-------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Stahlbeton | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| 2 | Dämmung | 0,0900 | 0,045 | 2,000 |
| 3 | Vormauerung | 0,1800 | 0,640 | 0,281 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,130 |
| | | 0,5200 | RT = | 2,52 |
| | | | U = | 0,397 |

AW024 Aussenwand Stahlbeton Vormauerung unter ER

Sanierung

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|--------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | • Noppenbahn | 0,0100 | | |
| 2 | XPS | 0,1400 | 0,038 | 3,684 |
| 3 | Abdichtung | 0,0100 | 0,170 | 0,059 |
| 4 | Stahlbeton | B 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| 5 | Dämmung | B 0,0900 | 0,045 | 2,000 |
| 6 | Vormauerung | B 0,1800 | 0,640 | 0,281 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,130 |
| | | 0,6800 | RT = | 6,263 |
| | | | U = | 0,160 |

B = Bestand

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

AW025 Aussenwand Stahlbeton Sanierung Sockel

Sanierung

| | | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|--------------------------|---|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | • Sockelputz | | 0,0100 | 0,800 | 0,013 |
| 2 | • XPS | | 0,1600 | 0,038 | 4,211 |
| 3 | Bitumenabdichtung | | 0,0100 | 0,170 | 0,059 |
| 4 | Stahlbeton | B | 0,3000 | 2,300 | 0,130 |
| 5 | Verputz bzw. Spachtelung | B | 0,0100 | 0,870 | 0,011 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,130 |
| | | | 0,4900 | RT = | 4,554 |
| B = Bestand | | | | U = | 0,220 |

AW026 Aussenwand Stahlbeton Sanierung

Sanierung

| | | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|-------------------------------------|---|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | • Vorhangfassadensystem | | 0,0150 | | |
| 2 | Luft | | 0,0500 | | |
| 3 | Mineralwollämmplatte vlieskaschiert | | 0,1800 | 0,040 | 4,500 |
| 4 | Stahlbeton | B | 0,3000 | 2,300 | 0,130 |
| 5 | Verputz bzw. Spachtelung | B | 0,0100 | 0,870 | 0,011 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,260 |
| | | | 0,5550 | RT = | 4,901 |
| B = Bestand | | | | U = | 0,204 |

AW027 Aussenwand Stahlbeton Vormauerung Sanierung

Sanierung

| | | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|--------------------------|---|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | • Silikatputz | | 0,0050 | 0,800 | 0,006 |
| 2 | Mineralwollämmplatte | | 0,1800 | 0,040 | 4,500 |
| 3 | Vormauerung | B | 0,1200 | 0,640 | 0,188 |
| 4 | Dämmung | B | 0,0300 | 0,045 | 0,667 |
| 5 | Stahlbeton | B | 0,1500 | 2,300 | 0,065 |
| 6 | Verputz bzw. Spachtelung | B | 0,0100 | 0,870 | 0,011 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,170 |
| | | | 0,4950 | RT = | 5,607 |
| B = Bestand | | | | U = | 0,178 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

AW028 Aussenwand Stahlbeton Sanierung Attika

Sanierung

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|---------------------|----------|------------------|------------------------|
| 1 | • Silikatputz | 0,0050 | 0,800 | 0,006 |
| 2 | Mineralwolldämmung | 0,1800 | 0,040 | 4,500 |
| 3 | Stahlbeton | B 0,3000 | 2,300 | 0,130 |
| 4 | Hochzug, Abdichtung | 0,0100 | 0,170 | 0,059 |
| 5 | • XPS | 0,0600 | 0,038 | 1,579 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,170 |
| | | | 0,5550 | RT = 6,444 |
| B = Bestand | | | | U = 0,155 |

AW031 Aussenwand Kupplungsbauwerk Mauerwerk

Neubau

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------------|
| 1 | • Silikatputz | 0,0050 | 0,800 | 0,006 |
| 2 | Mineralwolldämmplatte | 0,2400 | 0,040 | 6,000 |
| 3 | • Mauerwerk | 0,3000 | 0,560 | 0,536 |
| 4 | Verputz bzw. Spachtelung | 0,0100 | 0,870 | 0,011 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,170 |
| | | | 0,5550 | RT = 6,723 |
| | | | | U = 0,149 |

AW11a Außenwand Holzfassade

Neubau

| | Lage | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|------|---|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | | Außenwandverkleidung | 0,0200 | | |
| 2 | | Lattung/Hinterlüftung | 0,0000 | | |
| 3 | | Holzfaserdämmpl. (R=150) | 0,0600 | 0,045 | 1,333 |
| 4.0 | — | Pfosten Breite: 0,04 m Achsenabstand: 0,65 m | 0,0800 | 0,170 | 0,471 |
| 4.1 | | Zellulosedämmung (30) | 0,0800 | 0,041 | 1,951 |
| 5.0 | | Pfosten Breite: 0,08 m Achsenabstand: 0,65 m | 0,1600 | 0,170 | 0,941 |
| 5.1 | | Zellulosedämmung (30) | 0,1600 | 0,041 | 3,902 |
| 6 | | Holzschalung | 0,0240 | 0,130 | 0,185 |
| 7 | | • Dampfbremse Polyethylen (PE) | 0,0001 | 0,500 | 0,000 |
| 8 | | Unterkonstruktion ausgedämmt (Schafwolle (40)) | 0,0500 | 0,038 | 1,316 |
| 9 | | • Gipskartonplatte 2-lagig | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,260 |
| | | | 0,4190 | RT = 8,052 | |
| | | | | U = 0,124 | |

RT_o=8,443 m²K/W; RT_u=7,661 m²K/W;

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

AW12a Aussenwand BT10 Holzfassade Oberlicht

Neubau

| Lage | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|---|---|------------------|--------------------------------|
| 1 | • VWDS, verrieben | 0,0100 | 0,090 | 0,111 |
| 2 | • XPS | 0,0600 | 0,035 | 1,714 |
| 3 | • Hochzug, Abdichtung | 0,0016 | 0,230 | 0,007 |
| 4 | Holzschalung | 0,0240 | 0,130 | 0,185 |
| 5.0 | Pfosten Breite: 0,06 m Achsenabstand: 0,65 m | 0,0800 | 0,130 | 0,615 |
| 5.1 | Zellulosedämmung | 0,0800 | 0,041 | 1,951 |
| 6.0 | Pfosten Breite: 0,06 m Achsenabstand: 0,65 m | 0,0800 | 0,130 | 0,615 |
| 6.1 | Zellulosedämmung | 0,0800 | 0,041 | 1,951 |
| 7 | Holzschalung | 0,0240 | 0,130 | 0,185 |
| 8 | • Dampfbremse | 0,0025 | 0,500 | 0,005 |
| 9 | Unterkonstruktion | 0,0250 | | |
| 10 | 2x1,25 GKB, gespachtelt, weiß gestrichen | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,260 |
| | | RT _o =6,094 m ² K/W; RT _u =5,837 m ² K/W; | 0,3320 | RT = 5,965 U = 0,168 |

AW24z Aussenwand Stahlbeton Vormauerung unter ER ID

Sanierung

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|----------------------------|----------|------------------|--------------------------------|
| 1 | • Noppenbahn | 0,0100 | | |
| 2 | XPS | 0,1400 | 0,038 | 3,684 |
| 3 | Abdichtung | 0,0100 | 0,170 | 0,059 |
| 4 | Stahlbeton | B 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| 5 | Dämmung | B 0,0900 | 0,045 | 2,000 |
| 6 | Vormauerung | B 0,1800 | 0,640 | 0,281 |
| 7 | • Innendämmung mineralisch | 0,0800 | 0,046 | 1,739 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,130 |
| | | | 0,7600 | RT = 8,002 U = 0,125 |
| B = Bestand | | | | |

DA011 Dach Holzbalkendecke BT90

Neubau

| Lage | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|------|--|--------|------------------|------------------------|
| 1 | Substrat | 0,0800 | | |
| 2 | Filtervlies | 0,0050 | | |
| 3 | Festkörperdrainage | 0,0100 | | |
| 4 | Schutzvlies | 0,0050 | | |
| 5 | Gummigranulatmatte | 0,0100 | 0,170 | 0,059 |
| 6 | Abdichtung 2-lagig | 0,0200 | 0,230 | 0,087 |
| 7 | • Dämmung 3% i.M. (12-48cm) | 0,3000 | 0,038 | 7,895 |
| 8 | • Dampfsperre | 0,0100 | 0,170 | 0,059 |
| 9 | Holzschalung | 0,0200 | 0,130 | 0,154 |
| 10.0 | Holzträger Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,65 m | 0,2800 | 0,170 | 1,647 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

| | | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---|---------------|--------------------------------|
| 10.1 | Luftsch. waagr. $\rho > \rho_{20}$ cm | 0,2800 | | |
| 11 | Holzschalung | 0,0200 | | |
| 12 | Dämmung | 0,2300 | | |
| 13 | • Akustikdecke | 0,0200 | | |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,140 |
| | | RT _o =8,611 m ² K/W; RT _u =8,393 m ² K/W; | 1,0100 | RT = 8,502 U = 0,118 |

DA012 Dach Holzverbunddecke Terrasse BT90

Sanierung

| | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|----------|------------------|--------------------------------|-------|
| AD | O-U | | | | |
| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] | |
| 1 | Kies 16/32 | 0,0800 | | | |
| 2 | Filtervlies | 0,0050 | | | |
| 3 | Festkörperdrainage | 0,0100 | | | |
| 4 | Schutzvlies | 0,0050 | | | |
| 5 | Gummigranulatmatte | 0,0100 | | | |
| 6 | Abdichtung, 2-lagig | 0,0200 | 0,230 | 0,087 | |
| 7 | • Dämmung 3% i.M. (14-46cm) | 0,3000 | 0,038 | 7,895 | |
| 8 | • Dampfsperre | 0,0100 | 0,170 | 0,059 | |
| 9 | Aufbeton | 0,1000 | 1,600 | 0,063 | |
| 10 | Holzdecke | B 0,1400 | 0,130 | 1,077 | |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,140 |
| | | | 0,6800 | RT = 9,321 U = 0,107 | |
| B = Bestand | | | | | |

DA021 Dach Stahlbeton BT60 Kupplungsbereich

Neubau

| | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|--------|------------------|--------------------------------|-------|
| AD | O-U | | | | |
| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] | |
| 1 | Kies 16/32 | 0,0800 | | | |
| 2 | Filtervlies | 0,0050 | | | |
| 3 | Festkörperdrainage | 0,0100 | | | |
| 4 | Gummigranulatmatte | 0,0100 | | | |
| 5 | Abdichtung, 2-lagig | 0,0200 | 0,230 | 0,087 | |
| 6 | • Dämmung 2% i.M. (21-39cm) | 0,3000 | 0,038 | 7,895 | |
| 7 | • Dampfsperre | 0,0100 | 0,170 | 0,059 | |
| 8 | Stahlbeton lt. Statik | 0,2000 | 2,300 | 0,087 | |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,140 |
| | | | 0,6350 | RT = 8,268 U = 0,121 | |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

| DA022 | | Dach Stahlbeton BT60 Bereich Bestand | | | Sanierung |
|---------------------------|-----------------------------|---|------------------|------------------------|--------------|
| AD | O-U | | | | |
| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] | |
| 1 | Kies 16/32 | 0,0800 | | | |
| 2 | Filtervlies | 0,0050 | | | |
| 3 | Festkörperdrainage | 0,0100 | | | |
| 4 | Gummigranulatmatte | 0,0100 | | | |
| 5 | Abdichtung, 2-lagig | 0,0200 | 0,230 | 0,087 | |
| 6 | • Dämmung 2% i.M. (17-39cm) | 0,2800 | 0,038 | 7,368 | |
| 7 | • Dampfsperre | 0,0100 | 0,170 | 0,059 | |
| 8 | Aufbeton | 0,1000 | 1,600 | 0,063 | |
| 9 | Stahlbeton im Bestand | B 0,1600 | 2,300 | 0,070 | |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,140 |
| | | | 0,6750 | RT = | 7,787 |
| B = Bestand | | | | U = | 0,128 |

| DA024 | | Dach Stahlbeton BT90 unter Pergola | | | Sanierung |
|---------------------------|--|---|------------------|------------------------|--------------|
| AD | O-U | | | | |
| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] | |
| 1 | Belag Ort beton befahrbar, gefärst und hydrophobiert | 0,1500 | 2,300 | 0,065 | |
| 2 | Festkörperdrainage | 0,0100 | | | |
| 3 | • Isolierung | 0,0200 | | | |
| 4 | Abdichtung, 2-lagig | 0,0200 | 0,230 | 0,087 | |
| 5 | • Dämmung EPS plus 2% i.M. (25-34cm) | 0,2950 | 0,031 | 9,516 | |
| 6 | • Dampfsperre | 0,0100 | 0,170 | 0,059 | |
| 7 | Stahlbeton im Bestand | B 0,2000 | 2,300 | 0,087 | |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,140 |
| | | | 0,7050 | RT = | 9,954 |
| B = Bestand | | | | U = | 0,100 |

| DA12a | | Dach Holzverbunddecke Terrasse BT90 - Dämm. Minim | | | Sanierung |
|---------------------------|-----------------------------|--|------------------|------------------------|--------------|
| AD | O-U | | | | |
| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] | |
| 1 | Kies 16/32 | 0,0800 | | | |
| 2 | Filtervlies | 0,0050 | | | |
| 3 | Festkörperdrainage | 0,0100 | | | |
| 4 | Schutzvlies | 0,0050 | | | |
| 5 | Gummigranulatmatte | 0,0100 | | | |
| 6 | Abdichtung, 2-lagig | 0,0200 | 0,230 | 0,087 | |
| 7 | • Dämmung 3% i.M. (14-46cm) | 0,1400 | 0,038 | 3,684 | |
| 8 | • Dampfsperre | 0,0100 | 0,170 | 0,059 | |
| 9 | Aufbeton | 0,1000 | 1,600 | 0,063 | |
| 10 | Holzdecke | B 0,1400 | 0,130 | 1,077 | |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,140 |
| | | | 0,5200 | RT = | 5,11 |
| B = Bestand | | | | U = | 0,196 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

DA21a

Dach Stahlbeton BT60 Kupplungsbereich - Dämm. Mini

Neubau

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|-----------------------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Kies 16/32 | 0,0800 | | |
| 2 | Filtervlies | 0,0050 | | |
| 3 | Festkörperdrainage | 0,0100 | | |
| 4 | Gummigranulatmatte | 0,0100 | | |
| 5 | Abdichtung, 2-lagig | 0,0200 | 0,230 | 0,087 |
| 6 | • Dämmung 2% i.M. (21-39cm) | 0,2100 | 0,038 | 5,526 |
| 7 | • Dampfsperre | 0,0100 | 0,170 | 0,059 |
| 8 | Stahlbeton lt. Statik | 0,2000 | 2,300 | 0,087 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,140 |
| | | 0,5450 | RT = | 5,899 |
| | | | U = | 0,170 |

DE012

Decke Holzverbund über Luftraum BT90

Neubau

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|-----------------------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Putz | 0,0100 | 0,870 | 0,011 |
| 2 | Mineralwolle | 0,2000 | 0,040 | 5,000 |
| 3 | Holzdecke | 0,1400 | 0,130 | 1,077 |
| 4 | Aufbeton | 0,1000 | 2,300 | 0,043 |
| 5 | Perlite Schüttung | 0,0600 | 0,260 | 0,231 |
| 6 | • Dampfbremse | 0,0002 | 0,500 | 0,000 |
| 7 | • Trittschall-Dämmpl. 30/30 | 0,0300 | 0,033 | 0,909 |
| 8 | Polyethylen-Folie | 0,0002 | 0,230 | 0,001 |
| 9 | Estrich (Zement-) | 0,0700 | 1,400 | 0,050 |
| 10 | Parkettboden geklebt | 0,0200 | 0,200 | 0,100 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,340 |
| | | 0,6300 | RT = | 7,762 |
| | | | U = | 0,129 |

DE021

Decke STB Neu

Neubau

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|-----------------------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | • Akustikdecke | 0,0200 | 0,210 | 0,095 |
| 2 | Dämmung | 0,0800 | 0,040 | 2,000 |
| 3 | Stahlbeton-Decke (20cm) | 0,2000 | 2,300 | 0,087 |
| 4 | Perlite Schüttung | 0,0600 | 0,260 | 0,231 |
| 5 | • Dampfbremse | 0,0002 | 0,500 | 0,000 |
| 6 | • Trittschall-Dämmpl. 30/30 | 0,0300 | 0,033 | 0,909 |
| 7 | Polyethylen-Folie | 0,0002 | 0,230 | 0,001 |
| 8 | Estrich (Zement-) | 0,0700 | 1,400 | 0,050 |
| 9 | Parkettboden geklebt | 0,0200 | 0,200 | 0,100 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,200 |
| | | 0,4800 | RT = | 3,673 |
| | | | U = | 0,272 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

DE022 Decke STB Bestand

Sanierung

WBDo

U-O

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|-----------------------------|----------|------------------|------------------------|
| 1 | • Akustikdecke | 0,0200 | 0,210 | 0,095 |
| 2 | Dämmung | 0,1200 | 0,040 | 3,000 |
| 3 | Stahlbeton-Decke Bestand | B 0,1600 | 2,300 | 0,070 |
| 4 | Perlite Schüttung | 0,0600 | 0,260 | 0,231 |
| 5 | • Dampfbremse | 0,0002 | 0,500 | 0,000 |
| 6 | • Trittschall-Dämmpl. 30/30 | 0,0300 | 0,033 | 0,909 |
| 7 | Polyethylen-Folie | 0,0002 | 0,230 | 0,001 |
| 8 | Estrich (Zement-) | 0,0700 | 1,400 | 0,050 |
| 9 | Parkettboden geklebt | 0,0200 | 0,200 | 0,100 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,200 |
| | | | 0,4800 | RT = 4,656 |
| B = Bestand | | | | U = 0,215 |

DE023 Decke STB über Luftraum

Neubau

DD

U-O

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|-----------------------------|--------|------------------|------------------------|
| 1 | Aussenputz | 0,0100 | 0,870 | 0,011 |
| 2 | Mineralwolle | 0,2000 | 0,040 | 5,000 |
| 3 | Stahlbeton-Decke lt. Statik | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| 4 | Perlite Schüttung | 0,0600 | 0,260 | 0,231 |
| 5 | • Dampfbremse | 0,0002 | 0,500 | 0,000 |
| 6 | • Trittschall-Dämmpl. 30/30 | 0,0300 | 0,033 | 0,909 |
| 7 | Polyethylen-Folie | 0,0002 | 0,230 | 0,001 |
| 8 | Estrich (Zement-) | 0,0700 | 1,400 | 0,050 |
| 9 | Parkettboden geklebt | 0,0200 | 0,200 | 0,100 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,210 |
| | | | 0,6400 | RT = 6,621 |
| | | | | U = 0,151 |

DE025 Decke Stahlbeton über Erdreich

Neubau

EB

U-O

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|--------------------------------|----------------------------|----------|------------------|------------------------|
| 1 | • Magerbeton | 0,0800 | 1,350 | 0,059 |
| 2 | XPS | 0,1600 | 0,038 | 4,211 |
| 3 | Stahlbeton | 0,2000 | 2,300 | 0,087 |
| 4 | Abdichtung | 0,0100 | 0,230 | 0,043 |
| 5 | EPS-Schüttung gebunden | 0,0600 | 0,260 | 0,231 |
| 6 | • Dampfbremse | 0,0003 | 0,220 | 0,001 |
| 7 | • Trittschalldämmung 30/30 | 0,0300 | 0,033 | 0,909 |
| 8 | PE-Folie | 0,0002 | 0,230 | 0,001 |
| 9 | Heizestrich | F 0,0700 | 1,400 | 0,050 |
| 10 | Bodenbelag | 0,0200 | 0,200 | 0,100 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,170 |
| | | | 0,6310 | RT = 5,862 |
| F = Schicht mit Flächenheizung | | | | U = 0,171 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

DE026 Decke Bestand über Erdreich BT90

Sanierung

| | | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---|----------------------------|---|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Stahlbeton Bestand | B | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| 2 | Abdichtung | | 0,0060 | 0,230 | 0,026 |
| 3 | EPS-Schüttung gebunden | | 0,0600 | 0,260 | 0,231 |
| 4 | • Dampfbremse | | 0,0003 | 0,220 | 0,001 |
| 5 | • Trittschalldämmung 30/30 | | 0,0300 | 0,033 | 0,909 |
| 6 | PE-Folie, sd \geq 1000 | | 0,0002 | 0,230 | 0,001 |
| 7 | Heizestrich | F | 0,0700 | 1,400 | 0,050 |
| 8 | Bodenbelag | | 0,0200 | 0,200 | 0,100 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,170 |
| | | | 0,4370 | RT = | 1,597 |
| B = Bestand, F = Schicht mit Flächenheizung | | | | U = | 0,626 |

DE027 Decke Bestand über Erdreich unsaniert BT90

Bestand

| | | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|--------------------------------------|--|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | WU-Beton | | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| 2 | Bodenaufbau nicht näher spezifiziert | | 0,1800 | 0,700 | 0,257 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,170 |
| | | | 0,4300 | RT = | 0,536 |
| | | | | U = | 1,866 |

DE028 Decke Bestand über Erdreich BT60

Bestand

| | | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|--------------------|--|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Stahlbeton | | 0,1500 | 2,300 | 0,065 |
| 2 | Bodenbelag Bestand | | 0,0200 | 0,230 | 0,087 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,170 |
| | | | 0,1700 | RT = | 0,322 |
| | | | | U = | 3,106 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

DE029

Decke Bestand über Erdreich BT90 Sanitär Umkleiden

Sanierung

| | | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---|----------------------------|---|--------|------------------|------------------------|
| 1 | Stahlbeton Bestand | B | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| 2 | Abdichtung | | 0,0060 | 0,230 | 0,026 |
| 3 | EPS-Schüttung gebunden | | 0,0600 | 0,260 | 0,231 |
| 4 | • Dampfbremse | | 0,0003 | 0,220 | 0,001 |
| 5 | • Trittschalldämmung 20/20 | | 0,0200 | 0,033 | 0,606 |
| 6 | PE-Folie, sd \geq 1000 | | 0,0002 | 0,230 | 0,001 |
| 7 | Heizestrich | F | 0,0700 | 1,400 | 0,050 |
| 8 | Abdichtung | | 0,0060 | 0,230 | 0,026 |
| 9 | Fliesen | | 0,0150 | 1,300 | 0,012 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,170 |
| | | | | 0,4280 | RT = 1,232 |
| B = Bestand, F = Schicht mit Flächenheizung | | | | | U = 0,812 |

DFF01

DFF_310x132,5

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 3,04 | 74,00 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,07 | 26,00 | 1,10 |
| Glasrandverbund | 12,15 | 0,035 | | | | |
| | | | | vorh. | 4,11 | 0,84 |

DFF02

DFF_225x131

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 2,16 | 73,40 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,78 | 26,60 | 1,10 |
| Glasrandverbund | 8,34 | 0,035 | | | | |
| | | | | vorh. | 2,95 | 0,84 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

DFF03 DFF_135x165

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 1,67 | 74,90 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,56 | 25,10 | 1,10 |
| Glasrandverbund | 5,20 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 2,23 | | 0,81 |

DFF04 DFF_145x280

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 3,25 | 80,00 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,81 | 20,00 | 1,10 |
| Glasrandverbund | 7,70 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 4,06 | | 0,77 |

FE01 FE_135x127

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 1,23 | 71,80 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,48 | 28,20 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 4,44 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 1,71 | | 0,81 |

FE02 FE_135x69

Neubau

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 0,56 | 60,50 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,37 | 39,50 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 3,28 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 0,93 | | 0,89 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

FE03 FE_72,5x262

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 1,27 | 66,90 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,63 | 33,10 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 5,89 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 1,90 | | 0,85 |

FE04 FE_240x252

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 4,87 | 80,60 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,18 | 19,40 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 13,48 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 6,05 | | 0,76 |

FE05 FE_170x220

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 2,80 | 74,90 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,94 | 25,10 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 10,80 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 3,74 | | 0,81 |

FE06 FE_350x220

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 6,40 | 83,10 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,30 | 16,90 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 14,40 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 7,70 | | 0,74 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

FE07 FE_445x270

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 10,38 | 86,40 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,64 | 13,60 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 18,30 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 12,02 | | 0,72 |

FE08 FE_255x278

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 6,06 | 85,50 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,03 | 14,50 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 9,86 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 7,09 | | 0,72 |

FE09 FE_350x240

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 7,04 | 83,80 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,36 | 16,20 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 15,20 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 8,40 | | 0,74 |

FE10 FE_445x240

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 8,91 | 83,40 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,77 | 16,60 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 21,30 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 10,68 | | 0,74 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

FE11 FE_446x295

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 11,44 | 86,90 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,72 | 13,10 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 19,32 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 13,16 | | 0,71 |

FE12 FE_320x240

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 6,38 | 83,10 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,30 | 16,90 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 14,60 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 7,68 | | 0,74 |

FE13 FE_200x160

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 2,52 | 78,80 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,68 | 21,20 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 6,40 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 3,20 | | 0,76 |

FE14 FE_561,5x95

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 4,06 | 76,10 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,27 | 23,90 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 12,33 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 5,33 | | 0,78 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

FE15 FE_200x160

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 2,52 | 78,80 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,68 | 21,20 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 6,40 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 3,20 | | 0,76 |

FE16 FE_171,5x160

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 2,12 | 77,30 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,62 | 22,70 | 1,00 |
| Glasrandverbund | 5,83 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 2,74 | | 0,77 |

IW011 Innenwand Fachwerk Stahl

Neubau

IW

A-I

| Lage | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|---|---|------------------|------------------------|
| 1 | • Gipskartonplatte 2-lagig | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| 2 | Unterkonstruktion inkl. Mineralwolle | 0,0500 | 0,040 | 1,250 |
| 3 | • Dämmstreifen | 0,0050 | 0,038 | 0,132 |
| 4 | • Promat | 0,0250 | 0,700 | 0,036 |
| 5.0 | Stahlsteher HEB 160 Breite: 0,01 m Achsenabstand: 0,60 m | 0,1850 | 60,000 | 0,003 |
| 5.1 | Mineralwolle | 0,1600 | 0,040 | 4,000 |
| 5.2 | • Promat | 0,0250 | 0,700 | 0,036 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,260 |
| | | RT _o =5,623 m ² K/W; RT _u =1,965 m ² K/W; | 0,2900 | RT = 3,794 |
| | | | | U = 0,264 |

IW012 Innenwand Fachwerk Holz

Neubau

IW

A-I

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|--------------------------------------|--------|------------------|------------------------|
| 1 | • Gipskartonplatte 2-lagig | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| 2 | Unterkonstruktion inkl. Mineralwolle | 0,0500 | 0,040 | 1,250 |
| 3 | • KLH-Wandscheibe | 0,1600 | 0,130 | 1,231 |
| 4 | Unterkonstruktion inkl. Mineralwolle | 0,0500 | 0,040 | 1,250 |
| 5 | • Gipskartonplatte 2-lagig | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,260 |
| | | | 0,3100 | RT = 4,229 |
| | | | | U = 0,236 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

IW022 Innenwand Stahlbeton Neu

Neubau

IW

A-I

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Verputz | 0,0050 | 0,700 | 0,007 |
| 2 | Stahlbeton | 0,1800 | 2,300 | 0,078 |
| 3 | Verputz | 0,0050 | 0,700 | 0,007 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,260 |
| | | 0,1900 | RT = | 0,352 |
| | | | U = | 2,841 |

IW023 Innenwand Stahlbeton Neu

Neubau

IW

A-I

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Verputz | 0,0050 | 0,700 | 0,007 |
| 2 | Stahlbeton | 0,2000 | 2,300 | 0,087 |
| 3 | Verputz | 0,0050 | 0,700 | 0,007 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,260 |
| | | 0,2100 | RT = | 0,361 |
| | | | U = | 2,770 |

IW024 Innenwand Stahlbeton Neu

Neubau

IW

A-I

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Verputz | 0,0050 | 0,700 | 0,007 |
| 2 | Stahlbeton | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| 3 | Verputz | 0,0050 | 0,700 | 0,007 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,260 |
| | | 0,2600 | RT = | 0,383 |
| | | | U = | 2,611 |

IW025 Innenwand Stahlbeton Neu

Neubau

IW

A-I

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Verputz | 0,0050 | 0,700 | 0,007 |
| 2 | Stahlbeton | 0,3000 | 2,300 | 0,130 |
| 3 | Verputz | 0,0050 | 0,700 | 0,007 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,260 |
| | | 0,3100 | RT = | 0,404 |
| | | | U = | 2,475 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

| IW026 | | Innenwand Stahlbeton Neu | | | Neubau |
|---------------------------|------------|---------------------------------|------------------|------------------------|--------------|
| IW | A-I | | | | |
| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] | |
| 1 | Verputz | 0,0050 | 0,700 | 0,007 | |
| 2 | Stahlbeton | 0,3500 | 2,300 | 0,152 | |
| 3 | Verputz | 0,0050 | 0,700 | 0,007 | |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,260 |
| | | | 0,3600 | RT = | 0,426 |
| | | | | U = | 2,347 |

| IW027 | | Innenwand Stahlbeton Neu | | | Neubau |
|---------------------------|------------|---------------------------------|------------------|------------------------|--------------|
| IW | A-I | | | | |
| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] | |
| 1 | Verputz | 0,0050 | 0,700 | 0,007 | |
| 2 | Stahlbeton | 0,4000 | 2,300 | 0,174 | |
| 3 | Verputz | 0,0050 | 0,700 | 0,007 | |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,260 |
| | | | 0,4100 | RT = | 0,448 |
| | | | | U = | 2,232 |

| IW032 | | Innenwand Mauerwerk Bestand | | | Neubau |
|---------------------------|-------------|------------------------------------|------------------|------------------------|--------------|
| IW | A-I | | | | |
| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] | |
| 1 | Verputz | 0,0100 | 0,700 | 0,014 | |
| 2 | • Mauerwerk | 0,1200 | 0,790 | 0,152 | |
| 3 | Verputz | 0,0100 | 0,700 | 0,014 | |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,260 |
| | | | 0,1400 | RT = | 0,44 |
| | | | | U = | 2,273 |

| IW033 | | Innenwand Mauerwerk Bestand | | | Neubau |
|---------------------------|-------------|------------------------------------|------------------|------------------------|--------------|
| IW | A-I | | | | |
| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] | |
| 1 | Verputz | 0,0100 | 0,700 | 0,014 | |
| 2 | • Mauerwerk | 0,1800 | 0,790 | 0,228 | |
| 3 | Verputz | 0,0100 | 0,700 | 0,014 | |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | | 0,260 |
| | | | 0,2000 | RT = | 0,516 |
| | | | | U = | 1,938 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

IW034 Innenwand Mauerwerk Bestand

Neubau

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|-------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Verputz | 0,0100 | 0,700 | 0,014 |
| 2 | • Mauerwerk | 0,2500 | 0,790 | 0,316 |
| 3 | Verputz | 0,0100 | 0,700 | 0,014 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,260 |
| | | 0,2700 | RT = | 0,604 |
| | | | U = | 1,656 |

IW035 Innenwand Mauerwerk Bestand

Neubau

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|-------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | Verputz | 0,0100 | 0,700 | 0,014 |
| 2 | • Mauerwerk | 0,3000 | 0,790 | 0,380 |
| 3 | Verputz | 0,0100 | 0,700 | 0,014 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,260 |
| | | 0,3200 | RT = | 0,668 |
| | | | U = | 1,497 |

IW051 IW Gipskaton Klasse-Klasse

Neubau

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | • Gipskartonplatte 2-lagig | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| 2 | Unterkonstruktion, dazw. Mineralwolle | 0,1000 | 0,040 | 2,500 |
| 3 | • Gipskartonplatte 2-lagig | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,260 |
| | | 0,1500 | RT = | 2,998 |
| | | | U = | 0,334 |

IW053 IW Gipskarton Klasse-Gang

Neubau

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|--------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|
| 1 | • Gipskartonplatte 2-lagig | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| 2 | Unterkonstruktion dazw. Mineralwolle | 0,0750 | 0,040 | 1,875 |
| 3 | • Gipskartonplatte 2-lagig | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,260 |
| | | 0,1250 | RT = | 2,373 |
| | | | U = | 0,421 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

IW054**Innenwand Installation**

Neubau

IW

A-I

| | | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------|--------------------------------------|--------|------------------|------------------------|
| 1 | • GKF 2-lagig | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| 2 | Unterkonstruktion dazw. Mineralwolle | 0,0750 | 0,040 | 1,875 |
| 3 | Installationsebene | 0,0800 | 0,410 | 0,195 |
| 4 | Unterkonstruktion dazw. Mineralwolle | 0,0750 | 0,040 | 1,875 |
| 5 | • GKF 2-lagig | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| Wärmeübergangswiderstände | | | | 0,260 |
| | | | 0,2800 | RT = 4,443 |
| | | | | U = 0,225 |

PFR01**PFORI_179,5x278**

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 4,12 | 82,50 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,88 | 17,50 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 8,35 | 0,035 | | | | |
| | | | | vorh. | 4,99 | 0,73 |

PFR02**PFORI_120x195**

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 1,75 | 74,80 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,59 | 25,20 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 5,50 | 0,035 | | | | |
| | | | | vorh. | 2,34 | 0,78 |

PFR03**PFORI_238x195**

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 3,82 | 82,20 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,83 | 17,80 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 7,86 | 0,035 | | | | |
| | | | | vorh. | 4,64 | 0,73 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

PFR04 PFORI_251,5x195

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 4,05 | 82,60 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,85 | 17,40 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 8,13 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 4,90 | | 0,73 |

PFR05 PFORI_305x195

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 4,99 | 83,90 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,96 | 16,10 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 9,20 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 5,95 | | 0,72 |

PFR06 PFORI_321x195

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 5,27 | 84,20 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,99 | 15,80 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 9,52 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 6,26 | | 0,72 |

PFR07 PFORI_190x195

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 2,98 | 80,30 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,73 | 19,70 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 6,90 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 3,71 | | 0,74 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

PFR08 PFORI_173x195

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 2,68 | 79,40 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,70 | 20,60 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 6,56 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 3,37 | | 0,75 |

PFR09 PFORI_120x205

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 1,85 | 75,20 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,61 | 24,80 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 5,70 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 2,46 | | 0,77 |

PFR10 PFORI_136x241

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 2,56 | 78,20 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,71 | 21,80 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 6,74 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 3,28 | | 0,75 |

PFR11 PFORI_344x195

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 5,67 | 84,50 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,04 | 15,50 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 9,98 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 6,71 | | 0,71 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

PFR12 PFORI_173x195

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 2,68 | 79,40 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,70 | 20,60 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 6,56 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 3,37 | | 0,75 |

PFR13 PFORI_238x195

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 3,82 | 82,20 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,83 | 17,80 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 7,86 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 4,64 | | 0,73 |

PFR14 PFORI_327x195

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 5,37 | 84,30 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 1,00 | 15,70 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 9,64 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 6,38 | | 0,71 |

PFR15 PFORI_240x195

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 3,85 | 82,30 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,83 | 17,70 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 7,90 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 4,68 | | 0,73 |

Bauteilliste

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

PFR16**PFORI_132x195**

Neubau

AF

| | Länge | ψ | g | Fläche | % | U |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
| | m | W/mK | - | m ² | | W/m ² K |
| Verglasung | | | 0,510 | 1,96 | 76,10 | 0,61 |
| Rahmen | | | | 0,61 | 23,90 | 0,94 |
| Glasrandverbund | 5,74 | 0,035 | | | | |
| | | | vorh. | 2,57 | | 0,77 |

Geschoßfläche und Volumen

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

| | | | |
|---------------|---------|-------------------------------|--------------------------------|
| Gesamt | | 3.402,51 m² | 14.355,12 m³ |
| Wohnen | beheizt | 3.402,51 | 14.355,12 |

Wohnen

beheizt

| | | Höhe [m] | [m ²] | [m ³] |
|--------------------------------|--|----------|-------------------|-------------------|
| Untergeschoß | | | | |
| Untergeschoß Bruttogrundfläche | 1x 1473,7+476,45 | | 1.950,15 | |
| Untergeschoß Bruttovolumen | 1x 1473,7*4,13+218,22*4,075+177,44*2,68+140,75*3,425 | | | 7.933,23 |
| Erdgeschoß | | | | |
| Erdgeschoß Bruttogrundfläche | 1x 484,64 | | 484,64 | |
| Erdgeschoß Bruttovolumen | 1x 484,64*3,75+446,27*3,01 | | | 3.160,67 |
| 1. Obergeschoß | | | | |
| 1.OG Bruttogrundfläche | 1x 483,85 | | 483,85 | |
| 1.OG Bruttovolumen | 1x 483,85*3,2 | | | 1.548,32 |
| 2. Obergeschoß | | | | |
| 2.OG Bruttogrundfläche | 1x 483,87 | | 483,87 | |
| 2.OG Bruttovolumen | 1x 483,87*3,54 | | | 1.712,89 |

Bauteilflächen

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung - Alle Gebäudeteile/Zonen

| Flächen der thermischen Gebäudehülle | | | m2 |
|--------------------------------------|---------|--|-----------------|
| | | | 4.394,13 |
| Opake Flächen | 90,56 % | | 3.979,28 |
| Fensterflächen | 9,44 % | | 414,85 |
| Wärmefluss nach oben | | | 492,51 |
| Wärmefluss nach unten | | | 1.950,15 |
| Andere Flächen | | | 158,30 |
| Opake Flächen | 100 % | | 158,30 |
| Fensterflächen | 0 % | | 0,00 |

Flächen der thermischen Gebäudehülle

| Wohnen | | | | m2 |
|---|-------------------|-----|--------------------------------|---------------|
| | | | | 3,60 |
| AT01 | AT_180x200 | NNO | 1 x 3,60 | 3,60 |
| AT02 | AT_110x200 | SSW | 1 x 2,20 | 2,20 |
| AT03 | AT_240x200 | OSO | 1 x 4,80 | 4,80 |
| AT04 | AT_179,5x210 | WNW | 1 x 3,77 | 3,77 |
| AT05 | AT_280x200 | WNW | 1 x 5,60 | 5,60 |
| AW011 Aussenwand BT10 Holzfassade | | | | 97,88 |
| | EG_AW11_Nord_BT90 | NNO | x+y 1 x (0,46+15,49)*3,1 | 49,44 |
| | EG_AW11_Süd_BT90 | SSW | x+y 1 x 8,815*3,1 | 27,32 |
| | EG_AW11_West_BT90 | WNW | x+y 1 x 27,97*3,1 | 86,70 |
| | PFORI_136x241 | | - 20 x 3,28 | - 65,60 |
| AW021 Aussenwand Stahlbeton unter ER - Best: | | | | 218,24 |
| | UG_AW21_Nord_BT90 | NNO | x+y 1 x 9,4*2,32 | 21,80 |
| | UG_AW21_Nord_BT90 | NNO | x+y 1 x 6,18*(2,02+2,32) | 26,82 |
| | UG_AW21_Nord_BT90 | NNO | x+y 1 x (0,37+15,26+0,37)*1,82 | 29,12 |
| | UG_AW01_Nord_BT90 | NNO | x+y 1 x 2,95*(2,03+2,32) | 12,83 |
| | UG_AW21_Ost_BT90 | OSO | x+y 1 x 12,45*2,32 | 28,88 |
| | UG_AW21_Ost_BT90 | OSO | x+y 1 x 12,61*2,32 | 29,25 |
| | UG_AW21_Süd_BT90 | SSW | x+y 1 x 6,18*(2,02+2,32) | 26,82 |
| | UG_AW21_West_BT90 | WNW | x+y 1 x 12,2*(2,32) | 28,30 |
| | UG_AW21_West_BT90 | WNW | x+y 1 x 12,35*2,32 | 28,65 |

Bauteilflächen

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung - Alle Gebäudeteile/Zonen

| | | |
|--------------------|------------|--------|
| <i>FE_561,5x95</i> | - 1 x 5,33 | - 5,33 |
| <i>FE_561,5x95</i> | - 1 x 5,33 | - 5,33 |
| <i>AT_180x200</i> | - 1 x 3,60 | - 3,60 |

| AW022 Aussenwand Stahlbeton unter ER | | | | | m2 |
|---|-----|-----|----------------------------|--|---------------|
| | | | | | 383,52 |
| UG_AW22_Nord_BT90 | NNO | x+y | 1 x 9,4*2,03 | | 19,08 |
| UG_AW22_Nord_BT60 | NNO | x+y | 1 x 2,25*3,61 | | 8,12 |
| UG_AW22_Nord_BT90 | NNO | x+y | 1 x (0,37+15,26+0,37)*2,53 | | 40,48 |
| UG_AW22_Ost_BT60 | OSO | x+y | 1 x 12,16*2,86 | | 34,77 |
| UG_AW22_Ost_BT60 | OSO | x+y | 1 x 12,65*4,25 | | 53,76 |
| UG_AW22_Süd_BT90 | SSW | x+y | 1 x 9,4*4,36 | | 40,98 |
| UG_AW22_Süd_BT60 | SSW | x+y | 1 x 19,55*4,25 | | 83,08 |
| UG_AW22_West_BT90 | WNW | x+y | 1 x 12,35*2,02 | | 24,94 |
| UG_AW22_West_BT90 | WNW | x+y | 1 x 12,2*2,02 | | 24,64 |
| UG_AW22_West_BT60 | WNW | x+y | 1 x 9,15*4,25 | | 38,88 |
| UG_AW22_West_BT60 | WNW | x+y | 1 x 15,12*2,86 | | 43,24 |
| <i>FE_135x127</i> | | | - 11 x 1,71 | | - 18,81 |
| <i>FE_135x69</i> | | | - 4 x 0,93 | | - 3,72 |
| <i>AT_110x200</i> | | | - 1 x 2,20 | | - 2,20 |
| <i>AT_179,5x210</i> | | | - 1 x 3,77 | | - 3,77 |

| AW023 Aussenwand Stahlbeton Vormauerung u | | | | | m2 |
|--|-----|-----|-------------------------|--|---------------|
| | | | | | 217,72 |
| UG_AW23_Nord_BT90 | NNO | x+y | 1 x (4,5+6,5+0,25)*1,82 | | 20,47 |
| UG_AW23_Nord_BT90 | NNO | x+y | 1 x (8,465+0,695)*2,32 | | 21,25 |
| UG_AW23_Ost_BT90 | OSO | x+y | 1 x 12,2*2,32 | | 28,30 |
| UG_AW23_Ost_BT90 | OSO | x+y | 1 x 12,35*2,32 | | 28,65 |
| UG_AW23_Süd_BT90 | SSW | x+y | 1 x 13,25*3,01 | | 39,88 |
| UG_AW23_West_BT90 | WNW | x+y | 1 x 3,04*3,01 | | 9,15 |
| UG_AW23_West_BT90 | WNW | x+y | 1 x 12,45*3,01 | | 37,47 |
| UG_AW23_West_BT90 | WNW | x+y | 1 x 7,46*4,36 | | 32,52 |

| AW024 Aussenwand Stahlbeton Vormauerung u | | | | | m2 |
|--|-----|-----|-------------------------|--|--------------|
| | | | | | 96,65 |
| UG_AW24_Nord_BT90 | NNO | x+y | 1 x (4,5+6,5+0,25)*2,53 | | 28,46 |
| UG_AW24_Nord_BT90 | NNO | x+y | 1 x (8,465+0,695)*2,03 | | 18,59 |
| UG_AW24_Ost_BT90 | OSO | x+y | 1 x 12,2*2,02 | | 24,64 |
| UG_AW24_Ost_BT90 | OSO | x+y | 1 x 12,35*2,02 | | 24,94 |

| AW025 Aussenwand Stahlbeton Sanierung Sock | | | | | m2 |
|---|-----|-----|---------------|--|-------------|
| | | | | | 6,67 |
| UG_AW25_Ost_BT90 | OSO | x+y | 1 x 2,63*4,36 | | 11,46 |
| <i>AT_240x200</i> | | | - 1 x 4,80 | | - 4,80 |

| AW026 Aussenwand Stahlbeton Sanierung | | | | | m2 |
|--|-----|-----|-----------------------|--|---------------|
| | | | | | 337,56 |
| 1OG_AW26_Ost_BT60 | OSO | x+y | 1 x 24,7*3,2 | | 79,04 |
| 2OG_AW26_Ost_BT60 | OSO | x+y | 1 x 24,7*3,54 | | 87,43 |
| EG_AW26_Nord_BT90 | SSW | x+y | 1 x (1,265+6,33)*3,55 | | 26,96 |
| 1OG_AW26_Süd_BT60 | SSW | x+y | 1 x 19,58*3,2 | | 62,65 |
| 2OG_AW26_Süd_BT60 | SSW | x+y | 1 x 19,58*3,54 | | 69,31 |
| EG_AW26_West_BT60 | WNW | x+y | 1 x 24,7*3,55 | | 87,68 |

Bauteilflächen

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung - Alle Gebäudeteile/Zonen

| | | | | |
|--------------------|--|-----|------------------------|---------------|
| 1OG_AW26_West_BT60 | WNW | x+y | 1 x 24,7*3,2 | 79,04 |
| 2OG_AW26_West_BT60 | WNW | x+y | 1 x 24,7*3,54 | 87,43 |
| PFORI_120x195 | | | - 6 x 2,34 | - 14,04 |
| PFORI_120x195 | | | - 15 x 2,34 | - 35,10 |
| PFORI_120x195 | | | - 2 x 2,34 | - 4,68 |
| PFORI_120x195 | | | - 12 x 2,34 | - 28,08 |
| PFORI_251,5x195 | | | - 1 x 4,90 | - 4,90 |
| PFORI_305x195 | | | - 4 x 5,95 | - 23,80 |
| PFORI_305x195 | | | - 4 x 5,95 | - 23,80 |
| PFORI_305x195 | | | - 8 x 5,95 | - 47,60 |
| PFORI_190x195 | | | - 1 x 3,71 | - 3,71 |
| PFORI_190x195 | | | - 2 x 3,71 | - 7,42 |
| PFORI_190x195 | | | - 2 x 3,71 | - 7,42 |
| PFORI_173x195 | | | - 1 x 3,37 | - 3,37 |
| PFORI_173x195 | | | - 2 x 3,37 | - 6,74 |
| PFORI_173x195 | | | - 2 x 3,37 | - 6,74 |
| PFORI_238x195 | | | - 2 x 4,64 | - 9,28 |
| PFORI_327x195 | | | - 2 x 6,38 | - 12,76 |
| PFORI_132x195 | | | - 1 x 2,57 | - 2,57 |
| | | | | m2 |
| AW027 | Aussenwand Stahlbeton Vormauerung S | | | 54,48 |
| UG_AW27_West_BT90 | WNW | x+y | 1 x 12,45*1,83 | 22,78 |
| UG_AW27_West_BT90 | WNW | x+y | 1 x 7,77*4,8 | 37,29 |
| AT_280x200 | | | - 1 x 5,60 | - 5,60 |
| | | | | m2 |
| AW031 | Aussenwand Kupplungsbauwerk Mauerv | | | 96,32 |
| EG_AW31_Nord_BT60 | NNO | x+y | 1 x 2*3,55 | 7,10 |
| EG_AW31_Ost_BT60 | OSO | x+y | 1 x 24,86*3,55 | 88,25 |
| EG_AW31_Süd_BT60 | SSW | x+y | 1 x 12,03*3,55 | 42,70 |
| PFORI_120x195 | | | - 5 x 2,34 | - 11,70 |
| PFORI_120x195 | | | - 1 x 2,34 | - 2,34 |
| PFORI_238x195 | | | - 1 x 4,64 | - 4,64 |
| PFORI_251,5x195 | | | - 1 x 4,90 | - 4,90 |
| PFORI_305x195 | | | - 2 x 5,95 | - 11,90 |
| PFORI_321x195 | | | - 1 x 6,26 | - 6,26 |
| | | | | m2 |
| AW24z | Aussenwand Stahlbeton Vormauerung u | | | 27,60 |
| UG_AW24z_Nord_BT90 | SSW | x+y | 1 x (0,695+8,465)*4,36 | 39,93 |
| FE_200x160 | | | - 1 x 3,20 | - 3,20 |
| FE_200x160 | | | - 1 x 3,20 | - 3,20 |
| FE_200x160 | | | - 1 x 3,20 | - 3,20 |
| FE_171,5x160 | | | - 1 x 2,74 | - 2,74 |
| | | | | m2 |
| DA021 | Dach Stahlbeton BT60 Kupplungsbereich | | | 111,52 |
| 2OG_DA21_Dach | H | x+y | 1 x 111,52 | 111,52 |

Bauteilflächen

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung - Alle Gebäudeteile/Zonen

| | | | | | | |
|--------------|--|-----|-----|-------------------|-----------|-----------------|
| DA022 | Dach Stahlbeton BT60 Bereich Bestand | | | | m2 | 380,99 |
| | 2OG_DA22_Dach | H | x+y | 1 x 492,51-111,52 | | 380,99 |
| DE027 | Decke Bestand über Erdreich unsaniert I | | | | m2 | 1.473,70 |
| | Boden EG Sanierung BT90 | H | x+y | 1 x 1473,7 | | 1.473,70 |
| DE028 | Decke Bestand über Erdreich BT60 | | | | m2 | 476,45 |
| | Boden UG Sanierung BT60 | H | x+y | 1 x 476,45 | | 476,45 |
| FE01 | FE_135x127 | SSW | | 11 x 1,71 | m2 | 18,81 |
| FE02 | FE_135x69 | WNW | | 4 x 0,93 | m2 | 3,72 |
| FE14 | FE_561,5x95 | OSO | | 1 x 5,33 | m2 | 5,33 |
| FE14 | FE_561,5x95 | OSO | | 1 x 5,33 | m2 | 5,33 |
| FE15 | FE_200x160 | SSW | | 1 x 3,20 | m2 | 3,20 |
| FE15 | FE_200x160 | SSW | | 1 x 3,20 | m2 | 3,20 |
| FE15 | FE_200x160 | SSW | | 1 x 3,20 | m2 | 3,20 |
| FE16 | FE_171,5x160 | SSW | | 1 x 2,74 | m2 | 2,74 |
| PFR02 | PFORI_120x195 | OSO | | 5 x 2,34 | m2 | 11,70 |
| PFR02 | PFORI_120x195 | OSO | | 15 x 2,34 | m2 | 35,10 |
| PFR02 | PFORI_120x195 | SSW | | 1 x 2,34 | m2 | 2,34 |
| PFR02 | PFORI_120x195 | SSW | | 2 x 2,34 | m2 | 4,68 |

Bauteilflächen

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung - Alle Gebäudeteile/Zonen

| | | | | |
|-------|-----------------|-----|-----------|-------------|
| PFR02 | PFORI_120x195 | WNW | 6 x 2,34 | m2 14,04 |
| PFR02 | PFORI_120x195 | WNW | 12 x 2,34 | m2 28,08 |
| PFR03 | PFORI_238x195 | OSO | 1 x 4,64 | m2 4,64 |
| PFR04 | PFORI_251,5x195 | OSO | 1 x 4,90 | m2 4,90 |
| PFR04 | PFORI_251,5x195 | OSO | 1 x 4,90 | m2 4,90 |
| PFR05 | PFORI_305x195 | OSO | 2 x 5,95 | m2 11,90 |
| PFR05 | PFORI_305x195 | OSO | 4 x 5,95 | m2 23,80 |
| PFR05 | PFORI_305x195 | WNW | 4 x 5,95 | m2 23,80 |
| PFR05 | PFORI_305x195 | WNW | 8 x 5,95 | m2 47,60 |
| PFR06 | PFORI_321x195 | SSW | 1 x 6,26 | m2 6,26 |
| PFR07 | PFORI_190x195 | OSO | 2 x 3,71 | m2 7,42 |
| PFR07 | PFORI_190x195 | WNW | 1 x 3,71 | m2 3,71 |
| PFR07 | PFORI_190x195 | WNW | 2 x 3,71 | m2 7,42 |
| PFR08 | PFORI_173x195 | WNW | 1 x 3,37 | m2 3,37 |
| PFR10 | PFORI_136x241 | WNW | 20 x 3,28 | m2 65,60 |

Bauteilflächen

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung - Alle Gebäudeteile/Zonen

| | | | | |
|-------|---------------|-----|----------|-------------|
| PFR12 | PFORI_173x195 | OSO | 2 x 3,37 | m2 6,74 |
| PFR12 | PFORI_173x195 | WNW | 2 x 3,37 | m2 6,74 |
| PFR13 | PFORI_238x195 | OSO | 2 x 4,64 | m2 9,28 |
| PFR14 | PFORI_327x195 | SSW | 2 x 6,38 | m2 12,76 |
| PFR16 | PFORI_132x195 | OSO | 1 x 2,57 | m2 2,57 |

Andere Flächen

Wohnen

Kindergarten und Pflichtschulen

| | | | | |
|-------|-----------------------------------|---|---------------|--------------|
| DE022 | Decke STB Bestand | | | m2 158,30 |
| | EG_DE_22_Decke_Geräteraum_Technik | H | x+y 1 x 158,3 | 158,30 |

Ergebnisdarstellung

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

Sachbearbeiter: Andreas Galosi, MSc

Berechnungsgrundlagen

| | | |
|----------------|-----------|---|
| Wärmeschutz | U-Wert | EN ISO 6946:2003-10, EN ISO 10077-1:2006-12 |
| Dampfdiffusion | Bewertung | ON B 8110-2: 2003 |
| Schallschutz | Rw | ON B 8115-4: 2003 |
| | L'nTw | ON B 8115-4: 2003 |
| | D'nTw | ON B 8115-4: 2003 |

Opake Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

| Nummer | Bezeichnung | U-Wert W/m ² K | Diff | Rw dB | L'nTw dB | D'nTw dB |
|--------|--|------------------------------|-----------|----------------|----------------|-------------|
| AW011 | Aussenwand BT10 Holzfassade | 0,118 (0,30) | | 52 (43) | | |
| AW012 | Aussenwand BT10 Holzfassade Attika | 0,141 (0,30) | | (43) | | |
| AW013 | Aussenwand BT10 Holzfassade Sockel | 0,181 (0,30) | OK | 67 (43) | | |
| AW014 | Aussenwand Fachwerk Holz an Hof | 0,146 (0,30) | | 53 (43) | | |
| AW021 | Aussenwand Stahlbeton unter ER - Bestand | 4,000 (0,40) | | 64 | | |
| AW022 | Aussenwand Stahlbeton unter ER | 0,250 (0,40) | OK | 64 | | |
| AW023 | Aussenwand Stahlbeton Vormauerung unter ER | 0,397 (0,40) | | 66 | | |
| AW024 | Aussenwand Stahlbeton Vormauerung unter ER | 0,160 (0,40) | OK | 66 | | |
| AW025 | Aussenwand Stahlbeton Sanierung Sockel | 0,220 (0,40) | OK | 68 | | |
| AW026 | Aussenwand Stahlbeton Sanierung | 0,204 (0,30) | OK | 66 (43) | | |
| AW027 | Aussenwand Stahlbeton Vormauerung Sanierung | 0,178 (0,30) | OK | 66 (43) | | |
| AW028 | Aussenwand Stahlbeton Sanierung Attika | 0,155 (0,30) | OK | (43) | | |
| AW031 | Aussenwand Kupplungsbauwerk Mauerwerk | 0,149 (0,30) | OK | 60 (43) | | |
| AW11a | Außenwand Holzfassade | 0,124 (0,30) | | (43) | | |
| AW12a | Aussenwand BT10 Holzfassade Oberlicht | 0,168 (0,30) | | 52 (43) | | |
| AW24z | Aussenwand Stahlbeton Vormauerung unter ER ID | 0,125 (0,40) | OK | 66 | | |
| DA011 | Dach Holzbalkendecke BT90 | 0,118 (0,20) | | 46 (43) | | |
| DA012 | Dach Holzverbunddecke Terrasse BT90 | 0,107 (0,20) | OK | 62 (43) | 43 (53) | |
| DA021 | Dach Stahlbeton BT60 Kupplungsbereich | 0,121 (0,20) | OK | 65 (43) | 37 (53) | |
| DA022 | Dach Stahlbeton BT60 Bereich Bestand | 0,128 (0,20) | OK | 67 (43) | 33 (53) | |
| DA024 | Dach Stahlbeton BT90 unter Pergola | 0,100 (0,20) | OK | 66 (43) | 75 (53) | |
| DA12a | Dach Holzverbunddecke Terrasse BT90 - Dämm. Minin | 0,196 (0,20) | OK | 62 (43) | 48 (53) | |
| DA21a | Dach Stahlbeton BT60 Kupplungsbereich - Dämm. Min | 0,170 (0,20) | OK | 65 (43) | 39 (53) | |
| DE012 | Decke Holzverbund über Luftraum BT90 | 0,129 | OK | | | |
| DE021 | Decke STB Neu | 0,272 (0,90) | OK | 66 (58) | 40 (53) | |
| DE022 | Decke STB Bestand | 0,215 (0,90) | OK | 65 (58) | 42 (53) | |
| DE023 | Decke STB über Luftraum | 0,151 (0,20) | OK | 68 (60) | 36 (53) | |
| DE025 | Decke Stahlbeton über Erdreich | 0,171 (0,40) | OK | 68 | 37 | |
| DE026 | Decke Bestand über Erdreich BT90 | 0,626 (0,40) | OK | 67 | 38 | |
| DE027 | Decke Bestand über Erdreich unsaniert BT90 | 1,866 (0,40) | | 66 | 65 | |
| DE028 | Decke Bestand über Erdreich BT60 | 3,106 (0,40) | | 57 | 76 | |
| DE029 | Decke Bestand über Erdreich BT90 Sanitär Umkleiden | 0,812 (0,40) | OK | 67 | 41 | |
| IW011 | Innenwand Fachwerk Stahl | 0,264 | | | | (50) |
| IW012 | Innenwand Fachwerk Holz | 0,236 | OK | 62 | | |
| IW022 | Innenwand Stahlbeton Neu | 2,841 | OK | 59 | | |
| IW023 | Innenwand Stahlbeton Neu | 2,770 | OK | 61 | | |
| IW024 | Innenwand Stahlbeton Neu | 2,611 | OK | 64 | | |
| IW025 | Innenwand Stahlbeton Neu | 2,475 | OK | 66 | | |
| IW026 | Innenwand Stahlbeton Neu | 2,347 | OK | 66 | | |
| IW027 | Innenwand Stahlbeton Neu | 2,232 | OK | 66 | | |
| IW032 | Innenwand Mauerwerk Bestand | 2,273 | OK | 50 | | |
| IW033 | Innenwand Mauerwerk Bestand | 1,938 | OK | 55 | | |
| IW034 | Innenwand Mauerwerk Bestand | 1,656 | OK | 59 | | |
| IW035 | Innenwand Mauerwerk Bestand | 1,497 | OK | 62 | | |
| IW051 | IW Gipskaton Klasse-Klasse | 0,334 | OK | 56 | | |
| IW053 | IW Gipskaton Klasse-Gang | 0,421 | OK | 54 | | |

Ergebnisdarstellung

Kindergarten u. Volksschule Bütze Wolfurt - Sanierung

Sachbearbeiter: Andreas Galosi, MSc

| Nummer | Bezeichnung | U-Wert W/m ² K | Diff | Rw dB | L´nTw dB | D nTw dB |
|--------|------------------------|------------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| IW054 | Innenwand Installation | 0,225 | OK | 54 | | |

Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

| Nummer | Bezeichnung | U-Wert W/m ² K | | Rw dB | | |
|--------|-------------|------------------------------|--|----------|--|--|
| | | | | | | |