

# **Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro)**

Bestand

Siemensstraße 90 Obj. 15

A 1210, Wien-Floridsdorf

## **VerfasserIn**

Pilz & Partner ZT GmbH

Bauphysik

DI Markus Kozak

Gadollaplatz 1

8010 Graz

T +43 1 235 03 60

F

M

E [office@pp-zt.at](mailto:office@pp-zt.at)

**Pilz und Partner**  
ZIVILTECHNIKER GMBH

# Bericht

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro)

---

## Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro)

Bestand

Siemensstraße 90 Obj. 15

1210 Wien-Floridsdorf

Katastralgemeinde: 01613 Leopoldau

Einlagezahl: 714

Grundstücksnummer: 1540/14

GWR Nummer:

## Planunterlagen

Datum: 07.07.2016

Nummer: s015fgpk

## VerfasserIn der Unterlagen

Pilz & Partner ZT GmbH

Bauphysik

DI Markus Kozak

Gadollaplatz 1

8010 Graz

ErstellerIn Nummer: 01

T +43 1 235 03 60

F

M

E office@pp-zt.at

## PlanerIn

Siemens Gebäudemanagement & -Services H.m.b.H.

T + 43 05 1707-0

F + 43 05 1707-52575

M

E

Breitenfurter Str. 148

1231 Wien-Floridsdorf

## AuftraggeberIn

Siemens Gebäudemanagement & -Services H.m.b.H.

T + 43 05 1707-0

F + 43 05 1707-52575

M

E

Breitenfurter Str. 148

1231 Wien-Floridsdorf

## EigentümerIn

Siemens AG Österreich

T

F

M

E

Siemensstraße 90

1210 Wien-Floridsdorf

## Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile

ON B 8110-6-1:2023-10-01

Fenster

EN ISO 10077-1:2018-02-01

Unkonditionierte Gebäudeteile

vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15

Erdberührte Gebäudeteile

vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15

Wärmebrücken

pauschal, ON B 8110-6-1:2023-10-01, Formel (11)

Verschattungsfaktoren

vereinfacht, ON B 8110-6-1:2023-10-01

Heiztechnik

ON H 5056-1:2023-10-01

Raumluftechnik

ON H 5057-1:2019-01-15

Beleuchtung

ON H 5059-1:2019-01-15

Kühltechnik

ON H 5058-1:2019-01-15

# Bericht

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro)

---

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2023, es werden die Berechnungsnormen Stand 2023 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten der Richtlinie 6, 05-2023.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

|                    |                                                         |                        |           |
|--------------------|---------------------------------------------------------|------------------------|-----------|
| <b>BEZEICHNUNG</b> | Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) | <b>Umsetzungsstand</b> | Planung   |
| Gebäude(-teil)     | Büro                                                    | Baujahr                |           |
| Nutzungsprofil     | Bürogebäude                                             | Letzte Veränderung     |           |
| Straße             | Siemensstraße 90 Obj. 15                                | Katastralgemeinde      | Leopoldau |
| PLZ/Ort            | 1210 Wien-Floridsdorf                                   | KG-Nr.                 | 01613     |
| Grundstücksnr.     | 1540/14                                                 | Seehöhe                | 159 m     |

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

|             | HWB <sub>Ref, SK</sub> | PEB <sub>SK</sub> | CO <sub>2eq, SK</sub> | f <sub>GEE, SK</sub> |
|-------------|------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>A ++</b> |                        |                   |                       |                      |
| <b>A +</b>  |                        |                   |                       |                      |
| <b>A</b>    |                        |                   | <b>A</b>              |                      |
| <b>B</b>    |                        | <b>B</b>          |                       |                      |
| <b>C</b>    |                        |                   |                       |                      |
| <b>D</b>    |                        |                   |                       | <b>D</b>             |
| <b>E</b>    |                        |                   |                       |                      |
| <b>F</b>    | <b>F</b>               |                   |                       |                      |
| <b>G</b>    |                        |                   |                       |                      |

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

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

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

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

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

**KEB:** Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

**RK:** Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**BelEB:** Der **Beleuchtungsennergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

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

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

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,em</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK:** Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

|                                           |                        |
|-------------------------------------------|------------------------|
| Brutto-Grundfläche (BGF)                  | 2 221,7 m <sup>2</sup> |
| Bezugsfläche (BF)                         | 1 777,4 m <sup>2</sup> |
| Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )          | 9 042,0 m <sup>3</sup> |
| Gebäude-Hüllfläche (A)                    | 3 449,2 m <sup>2</sup> |
| Kompaktheit (A/V)                         | 0,38 1/m               |
| charakteristische Länge (ℓ <sub>c</sub> ) | 2,62 m                 |
| Teil-BGF                                  | - m <sup>2</sup>       |
| Teil-BF                                   | - m <sup>2</sup>       |
| Teil-V <sub>B</sub>                       | - m <sup>3</sup>       |

## Büro

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Heiztage               | 338 d                    |
| Heizgradtage           | 3630 Kd                  |
| Klimaregion            | N                        |
| Norm-Außentemperatur   | -12,6 °C                 |
| Soll-Innentemperatur   | 22,0 °C                  |
| mittlerer U-Wert       | 1,550 W/m <sup>2</sup> K |
| LEK <sub>T</sub> -Wert | 100,76                   |
| Bauweise               | leichte                  |

## EA-Art:

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Art der Lüftung               | Fensterlüftung   |
| Solarthermie                  | - m <sup>2</sup> |
| Photovoltaik                  | - kWp            |
| Stromspeicher                 | - kWh            |
| WW-WB-System (primär)         | Strom direkt     |
| WW-WB-System (sekundär, opt.) | -                |
| RH-WB-System (primär)         | Fernwärme        |
| RH-WB-System (sekundär, opt.) | -                |
| Kältebereitstellungssystem    | -                |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

|                               |                         |                            |
|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf      | HWB <sub>Ref,RK</sub> = | 207,9 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Heizwärmebedarf               | HWB <sub>RK</sub> =     | 207,4 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Außeninduzierter Kühlbedarf   | KB* <sub>RK</sub>       | 0,0 kWh/m <sup>3</sup> a   |
| Endenergiebedarf              | EEB <sub>RK</sub> =     | 253,0 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | f <sub>GEE,RK</sub> =   | 2,27                       |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

|                                      |                             |               |                            |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------------------|-----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf             | Q <sub>h,Ref,SK</sub> =     | 507 608 kWh/a | HWB <sub>Ref,SK</sub> =    | 228,5 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Heizwärmebedarf                      | Q <sub>h,SK</sub> =         | 503 687 kWh/a | HWB <sub>SK</sub> =        | 226,7 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Warmwasserwärmebedarf                | Q <sub>tw</sub> =           | 5 379 kWh/a   | WWWB =                     | 2,4 kWh/m <sup>2</sup> a    |
| Heizenergiebedarf                    | Q <sub>HEB,SK</sub> =       | 531 233 kWh/a | HEB <sub>SK</sub> =        | 239,10 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Energieaufwandszahl Warmwasser       |                             |               | e <sub>AWZ,WW</sub> =      | 1,63                        |
| Energieaufwandszahl Raumheizung      |                             |               | e <sub>AWZ,RH</sub> =      | 1,03                        |
| Energieaufwandszahl Heizen           |                             |               | e <sub>AWZ,H</sub> =       | 1,04                        |
| Betriebsstrombedarf                  | Q <sub>BSB</sub> =          | 37 679 kWh/a  | BSB =                      | 17,0 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| Kühlbedarf                           | Q <sub>KB,SK</sub> =        | 14 486 kWh/a  | KB <sub>SK</sub> =         | 6,5 kWh/m <sup>2</sup> a    |
| Kühlenergiebedarf                    | Q <sub>KEB,SK</sub> =       | 0 kWh/a       | KEB <sub>SK</sub> =        | 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a    |
| Energieaufwandszahl Kühlen           |                             |               | e <sub>AWZ,K</sub> =       | 0,00                        |
| Befeuchtungsenergiebedarf            | Q <sub>BefEB,SK</sub> =     | 0 kWh/a       | BefEB <sub>SK</sub> =      | 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a    |
| Beleuchtungsenergiebedarf            | Q <sub>BelEB</sub> =        | 40 588 kWh/a  | BelEB =                    | 18,3 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| Endenergiebedarf                     | Q <sub>EEB,SK</sub> =       | 609 500 kWh/a | EEB <sub>SK</sub> =        | 274,3 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Primärenergiebedarf                  | Q <sub>PEB,SK</sub> =       | 352 521 kWh/a | PEB <sub>SK</sub> =        | 158,7 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = | 147 500 kWh/a | PEB <sub>n.ern.,SK</sub> = | 66,4 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| Primärenergiebedarf erneuerbar       | Q <sub>PEBern.,SK</sub> =   | 205 021 kWh/a | PEB <sub>ern.,SK</sub> =   | 92,3 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| äquivalente Kohlendioxidemissionen   | Q <sub>CO2eq,SK</sub> =     | 25 150 kg/a   | CO <sub>2eq,SK</sub> =     | 11,3 kg/m <sup>2</sup> a    |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor        |                             |               | f <sub>GEE,SK</sub> =      | 2,32                        |
| Photovoltaik-Export                  | Q <sub>PVE,SK</sub> =       | 0 kWh/a       | PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = | 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a    |

## ERSTELLT

|                   |            |
|-------------------|------------|
| GWR-Zahl          |            |
| Ausstellungsdatum | 05.07.2024 |
| Gültigkeitsdatum  | 04.07.2034 |
| Geschäftszahl     |            |

ErstellerIn  
Unterschrift

Pilz & Partner ZT GmbH

**Pilz und Partner**  
ZIVILTECHNIKER GMBH  
Landstraßer Hauptstraße 81/4/38 · 1030 Wien  
Gadollaplatz 8010 Graz  
www.pp-zt.at  
FN 440183d · Handelsgericht Wien  
ATU 9891913

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

## Leitwerte

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

### Büro

|                                                                      |    |          |       |
|----------------------------------------------------------------------|----|----------|-------|
| ... gegen Außen                                                      | Le | 1 862,69 |       |
| ... über Unbeheizt                                                   | Lu | 0,00     |       |
| ... über das Erdreich                                                | Lg | 3 002,89 |       |
| ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken |    | 486,55   |       |
| Transmissionsleitwert der Gebäudehülle                               | LT | 5 352,15 | W/K   |
| Lüftungsleitwert                                                     | LV | 612,01   | W/K   |
| Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient                                 | Um | 1,550    | W/m²K |

### ... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

|             |                                        | m²           | W/m²K | f   | f FH | W/K          |
|-------------|----------------------------------------|--------------|-------|-----|------|--------------|
| <b>Nord</b> |                                        |              |       |     |      |              |
| AW02        | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, | 13,12        | 0,544 | 1,0 |      | 7,14         |
| EBW01       | Erdberührte Wand 25cm STB, b/e         | 5,02         | 4,348 | 0,6 |      | 13,10        |
|             |                                        | <b>18,14</b> |       |     |      | <b>20,24</b> |

### Nord-Ost

|       |                                        |               |       |     |  |               |
|-------|----------------------------------------|---------------|-------|-----|--|---------------|
| FE01  | FE 0,54x2,00, b/A                      | 1,08          | 1,640 | 1,0 |  | 1,77          |
| FE02  | FE 0,56x2,00, b/A                      | 1,12          | 1,620 | 1,0 |  | 1,81          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 3,60          | 1,470 | 1,0 |  | 5,29          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 3,60          | 1,470 | 1,0 |  | 5,29          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 3,60          | 1,470 | 1,0 |  | 5,29          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 3,60          | 1,470 | 1,0 |  | 5,29          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 3,60          | 1,470 | 1,0 |  | 5,29          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 7,20          | 1,470 | 1,0 |  | 10,58         |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 3,60          | 1,470 | 1,0 |  | 5,29          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 3,60          | 1,470 | 1,0 |  | 5,29          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 |  | 2,65          |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A                      | 3,06          | 1,450 | 1,0 |  | 4,44          |
| FE10  | FE 3,60x2,15, b/A                      | 7,74          | 1,280 | 1,0 |  | 9,91          |
| FE15  | FE 1,60x2,20, b/A                      | 3,52          | 1,360 | 1,0 |  | 4,79          |
| AT04  | Eingangsportal 1,90x2,45, b/A          | 4,66          | 1,430 | 1,0 |  | 6,66          |
| AT04  | Eingangsportal 1,90x2,45, b/A          | 4,65          | 1,430 | 1,0 |  | 6,65          |
| AW02  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, | 29,64         | 0,544 | 1,0 |  | 16,12         |
| AW01  | Außenwand-Büro Neu, b/A                | 94,28         | 0,687 | 1,0 |  | 64,77         |
| EBW01 | Erdberührte Wand 25cm STB, b/e         | 73,60         | 4,348 | 0,6 |  | 192,01        |
|       |                                        | <b>280,95</b> |       |     |  | <b>393,64</b> |

## Leitwerte

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

### Ost

|       |                                        |              |       |     |              |
|-------|----------------------------------------|--------------|-------|-----|--------------|
| AW02  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, | 13,12        | 0,544 | 1,0 | 7,14         |
| EBW01 | Erdberührte Wand 25cm STB, b/e         | 5,02         | 4,348 | 0,6 | 13,10        |
|       |                                        | <b>18,14</b> |       |     | <b>20,24</b> |

### Süd-Ost

|       |                                        |               |       |     |               |
|-------|----------------------------------------|---------------|-------|-----|---------------|
| FE04  | FE 0,72x2,00, b/A                      | 1,44          | 1,530 | 1,0 | 2,20          |
| FE05  | FE 0,77x2,00, b/A                      | 1,54          | 1,520 | 1,0 | 2,34          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 10,80         | 1,470 | 1,0 | 15,88         |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 9,00          | 1,470 | 1,0 | 13,23         |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 68,40         | 1,470 | 1,0 | 100,55        |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 3,60          | 1,470 | 1,0 | 5,29          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 5,40          | 1,470 | 1,0 | 7,94          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 3,60          | 1,470 | 1,0 | 5,29          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 21,60         | 1,470 | 1,0 | 31,75         |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A                      | 3,06          | 1,450 | 1,0 | 4,44          |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A                      | 3,06          | 1,450 | 1,0 | 4,44          |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A                      | 3,06          | 1,450 | 1,0 | 4,44          |
| AT06  | AT 0,90x2,20, b/A                      | 1,98          | 1,470 | 1,0 | 2,91          |
| AW02  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, | 59,72         | 0,544 | 1,0 | 32,49         |
| AW01  | Außenwand-Büro Neu, b/A                | 207,08        | 0,687 | 1,0 | 142,26        |
| EBW01 | Erdberührte Wand 25cm STB, b/e         | 150,86        | 4,348 | 0,6 | 393,56        |
|       |                                        | <b>568,60</b> |       |     | <b>790,21</b> |

### Süd

|       |                                        |              |       |     |              |
|-------|----------------------------------------|--------------|-------|-----|--------------|
| AW02  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, | 13,12        | 0,544 | 1,0 | 7,14         |
| EBW01 | Erdberührte Wand 25cm STB, b/e         | 5,02         | 4,348 | 0,6 | 13,10        |
|       |                                        | <b>18,14</b> |       |     | <b>20,24</b> |

### Süd-West

|      |                   |      |       |     |      |
|------|-------------------|------|-------|-----|------|
| FE03 | FE 0,67x2,00, b/A | 1,34 | 1,560 | 1,0 | 2,09 |
| FE03 | FE 0,67x2,00, b/A | 1,20 | 1,560 | 1,0 | 1,87 |
| FE03 | FE 0,67x2,00, b/A | 1,24 | 1,560 | 1,0 | 1,93 |
| FE03 | FE 0,67x2,00, b/A | 1,34 | 1,560 | 1,0 | 2,09 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 3,60 | 1,470 | 1,0 | 5,29 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80 | 1,470 | 1,0 | 2,65 |

## Leitwerte

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

### Süd-West

|       |                                        |               |       |     |               |
|-------|----------------------------------------|---------------|-------|-----|---------------|
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 3,60          | 1,470 | 1,0 | 5,29          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A                      | 3,06          | 1,450 | 1,0 | 4,44          |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A                      | 3,06          | 1,450 | 1,0 | 4,44          |
| PRF01 | P-R Fassade, b/A                       | 7,28          | 1,430 | 1,0 | 10,41         |
| PRF01 | P-R Fassade, b/A                       | 8,33          | 1,430 | 1,0 | 11,91         |
| PRF01 | P-R Fassade, b/A                       | 5,60          | 1,430 | 1,0 | 8,01          |
| AT03  | AT 1,20x2,585, b/A                     | 3,10          | 1,390 | 1,0 | 4,31          |
| AT03  | AT 1,20x2,585, b/A                     | 3,10          | 1,390 | 1,0 | 4,31          |
| AT05  | Eingangsportal 3,10x2,20, b/A          | 6,51          | 1,420 | 1,0 | 9,24          |
| AW02  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, | 17,04         | 0,544 | 1,0 | 9,27          |
| AW01  | Außenwand-Büro Neu, b/A                | 89,54         | 0,687 | 1,0 | 61,51         |
| EBW01 | Erdberührte Wand 25cm STB, b/e         | 78,83         | 4,348 | 0,6 | 205,65        |
|       |                                        | <b>280,97</b> |       |     | <b>415,66</b> |

### West

|       |                                        |              |       |     |              |
|-------|----------------------------------------|--------------|-------|-----|--------------|
| AW02  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, | 13,12        | 0,544 | 1,0 | 7,14         |
| EBW01 | Erdberührte Wand 25cm STB, b/e         | 5,02         | 4,348 | 0,6 | 13,10        |
|       |                                        | <b>18,14</b> |       |     | <b>20,24</b> |

### Nord-West

|      |                   |       |       |     |       |
|------|-------------------|-------|-------|-----|-------|
| FE03 | FE 0,67x2,00, b/A | 1,34  | 1,560 | 1,0 | 2,09  |
| FE05 | FE 0,77x2,00, b/A | 1,54  | 1,520 | 1,0 | 2,34  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 3,60  | 1,470 | 1,0 | 5,29  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 5,40  | 1,470 | 1,0 | 7,94  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80  | 1,470 | 1,0 | 2,65  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 5,40  | 1,470 | 1,0 | 7,94  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 5,40  | 1,470 | 1,0 | 7,94  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80  | 1,470 | 1,0 | 2,65  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80  | 1,470 | 1,0 | 2,65  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 7,20  | 1,470 | 1,0 | 10,58 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 5,40  | 1,470 | 1,0 | 7,94  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80  | 1,470 | 1,0 | 2,65  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80  | 1,470 | 1,0 | 2,65  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 48,60 | 1,470 | 1,0 | 71,44 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80  | 1,470 | 1,0 | 2,65  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80  | 1,470 | 1,0 | 2,65  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 7,20  | 1,470 | 1,0 | 10,58 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 3,60  | 1,470 | 1,0 | 5,29  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80  | 1,470 | 1,0 | 2,65  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80  | 1,470 | 1,0 | 2,65  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 3,60  | 1,470 | 1,0 | 5,29  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 1,80  | 1,470 | 1,0 | 2,65  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | 7,20  | 1,470 | 1,0 | 10,58 |

## Leitwerte

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

### Nord-West

|       |                                        |               |       |     |               |
|-------|----------------------------------------|---------------|-------|-----|---------------|
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 43,20         | 1,470 | 1,0 | 63,50         |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE06  | FE 0,90x2,00, b/A                      | 1,80          | 1,470 | 1,0 | 2,65          |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A                      | 3,06          | 1,450 | 1,0 | 4,44          |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A                      | 3,06          | 1,450 | 1,0 | 4,44          |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A                      | 3,06          | 1,450 | 1,0 | 4,44          |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A                      | 9,18          | 1,450 | 1,0 | 13,31         |
| AT06  | AT 0,90x2,20, b/A                      | 1,98          | 1,470 | 1,0 | 2,91          |
| AW02  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, | 39,52         | 0,544 | 1,0 | 21,50         |
| AW01  | Außenwand-Büro Neu, b/A                | 244,99        | 0,687 | 1,0 | 168,31        |
| EBW01 | Erdberührte Wand 25cm STB, b/e         | 133,89        | 4,348 | 0,6 | 349,29        |
|       |                                        | <b>614,42</b> |       |     | <b>827,13</b> |

### Horizontal

|      |                                            |                 |       |     |                 |
|------|--------------------------------------------|-----------------|-------|-----|-----------------|
| DA01 | Dach Bestand Büro, b/A                     | 753,61          | 0,690 | 1,0 | 519,99          |
| DA02 | Dach Bestand Stiegenhaus, b/A              | 45,24           | 0,624 | 1,0 | 28,23           |
| EB01 | Erdanliegende Bodenplatte, UG Büro Neu, b/ | 753,61          | 2,933 | 0,7 | 1 547,24        |
| EB02 | Erdanliegende Bodenplatte, Stiegenhaus/Tec | 79,21           | 4,739 | 0,7 | 262,76          |
|      |                                            | <b>1 631,67</b> |       |     | <b>2 358,22</b> |

Summe **3 449,17**

## ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

**Wärmebrücken pauschal** **486,55 W/K**

## ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

**Fensterlüftung** **612,01 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen VL = 4 621,21 m<sup>3</sup>  
 Hygienisch erforderliche Luftwechselrate nL = 1,05 1/h  
 Luftwechselrate Nachtlüftung nL,NL = 1,50 1/h

| Monate  | Jan   | Feb   | Mär   | Apr   | Mai   | Jun   | Jul   | Aug   | Sep   | Okt   | Nov   | Dez   |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| n L,m,h | 0,389 | 0,375 | 0,389 | 0,385 | 0,389 | 0,385 | 0,389 | 0,389 | 0,385 | 0,389 | 0,385 | 0,389 |
| n L,m,c | 0,389 | 0,375 | 0,389 | 0,385 | 0,389 | 0,385 | 0,389 | 0,389 | 0,385 | 0,389 | 0,385 | 0,389 |

# Gewinne

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

## Büro

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

leichte Bauweise

## Interne Wärmegewinne

Bürogebäude

|                       |          |           |
|-----------------------|----------|-----------|
| Wärmegewinne Kühlfall | qi,c,n = | 5,85 W/m2 |
| Wärmegewinne Heizfall | qi,h,n = | 2,95 W/m2 |

## Solare Wärmegewinne

| Transparente Bauteile                                                        | Anzahl | Fs<br>- | Summe Ag<br>m2 | g<br>- | A trans,c<br>m2 | A trans,h<br>m2 |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|----------------|--------|-----------------|-----------------|
| <b>Nord-Ost</b>                                                              |        |         |                |        |                 |                 |
| FE01 FE 0,54x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 0,52           | 0,630  | 0,29            | 0,11            |
| FE02 FE 0,56x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 0,56           | 0,630  | 0,31            | 0,12            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 2      | 0,40    | 2,32           | 0,630  | 1,29            | 0,51            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 2      | 0,40    | 2,32           | 0,630  | 1,29            | 0,51            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 2      | 0,40    | 2,32           | 0,630  | 1,29            | 0,51            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 2      | 0,40    | 2,32           | 0,630  | 1,29            | 0,51            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 2      | 0,40    | 2,32           | 0,630  | 1,29            | 0,51            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 4      | 0,40    | 4,64           | 0,630  | 2,58            | 1,03            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 2      | 0,40    | 2,32           | 0,630  | 1,29            | 0,51            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 2      | 0,40    | 2,32           | 0,630  | 1,29            | 0,51            |
| FE06 FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1      | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |

# Gewinne

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

| Transparente Bauteile |                                                                                     | Anzahl    | Fs<br>- | Summe Ag<br>m2 | g<br>- | A trans,c<br>m2 | A trans,h<br>m2 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|----------------|--------|-----------------|-----------------|
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE09                  | FE 3,60x0,85, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 2,04           | 0,630  | 1,13            | 0,45            |
| FE10                  | FE 3,60x2,15, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 6,41           | 0,630  | 3,56            | 1,42            |
| FE15                  | FE 1,60x2,20, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 2,66           | 0,630  | 1,48            | 0,59            |
| AT04                  | Eingangsportal 1,90x2,45, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1         | 0,40    | 3,27           | 0,630  | 1,81            | 0,72            |
| AT04                  | Eingangsportal 1,90x2,45, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1         | 0,40    | 3,26           | 0,630  | 1,81            | 0,72            |
|                       |                                                                                     | <b>39</b> |         | <b>55,93</b>   |        | <b>31,08</b>    | <b>12,43</b>    |
| <b>Süd-Ost</b>        |                                                                                     |           |         |                |        |                 |                 |
| FE04                  | FE 0,72x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 0,84           | 0,630  | 0,46            | 0,18            |
| FE05                  | FE 0,77x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 0,93           | 0,630  | 0,51            | 0,20            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 6         | 0,40    | 6,96           | 0,630  | 3,87            | 1,54            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 5         | 0,40    | 5,80           | 0,630  | 3,22            | 1,29            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 38        | 0,40    | 44,14          | 0,630  | 24,52           | 9,81            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 2         | 0,40    | 2,32           | 0,630  | 1,29            | 0,51            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 3         | 0,40    | 3,48           | 0,630  | 1,93            | 0,77            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 2         | 0,40    | 2,32           | 0,630  | 1,29            | 0,51            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 12        | 0,40    | 13,93          | 0,630  | 7,74            | 3,09            |
| FE09                  | FE 3,60x0,85, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 2,04           | 0,630  | 1,13            | 0,45            |
| FE09                  | FE 3,60x0,85, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 2,04           | 0,630  | 1,13            | 0,45            |
| FE09                  | FE 3,60x0,85, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 2,04           | 0,630  | 1,13            | 0,45            |
| AT06                  | AT 0,90x2,20, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,29           | 0,630  | 0,71            | 0,28            |
|                       |                                                                                     | <b>82</b> |         | <b>97,50</b>   |        | <b>54,17</b>    | <b>21,67</b>    |

[illegible]

# Gewinne

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

| Transparente Bauteile |                                                                                     | Anzahl    | Fs<br>- | Summe Ag<br>m2 | g<br>- | A trans,c<br>m2 | A trans,h<br>m2 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|----------------|--------|-----------------|-----------------|
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE09                  | FE 3,60x0,85, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 2,04           | 0,630  | 1,13            | 0,45            |
| FE09                  | FE 3,60x0,85, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 2,04           | 0,630  | 1,13            | 0,45            |
| PRF01                 | P-R Fassade, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>              | 1         | 0,40    | 5,82           | 0,630  | 3,23            | 1,29            |
| PRF01                 | P-R Fassade, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>              | 1         | 0,40    | 6,66           | 0,630  | 3,70            | 1,48            |
| PRF01                 | P-R Fassade, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>              | 1         | 0,40    | 4,48           | 0,630  | 2,48            | 0,99            |
| AT03                  | AT 1,20x2,585, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>            | 1         | 0,40    | 2,24           | 0,630  | 1,25            | 0,50            |
| AT03                  | AT 1,20x2,585, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>            | 1         | 0,40    | 2,24           | 0,630  | 1,25            | 0,50            |
| AT05                  | Eingangsportal 3,10x2,20, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1         | 0,40    | 4,67           | 0,630  | 2,59            | 1,03            |
|                       |                                                                                     | <b>40</b> |         | <b>65,66</b>   |        | <b>36,48</b>    | <b>14,59</b>    |
| <b>Nord-West</b>      |                                                                                     |           |         |                |        |                 |                 |
| FE03                  | FE 0,67x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 0,75           | 0,630  | 0,42            | 0,16            |
| FE05                  | FE 0,77x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 0,93           | 0,630  | 0,51            | 0,20            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 2         | 0,40    | 2,32           | 0,630  | 1,29            | 0,51            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 3         | 0,40    | 3,48           | 0,630  | 1,93            | 0,77            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 3         | 0,40    | 3,48           | 0,630  | 1,93            | 0,77            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 3         | 0,40    | 3,48           | 0,630  | 1,93            | 0,77            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 4         | 0,40    | 4,64           | 0,630  | 2,58            | 1,03            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 3         | 0,40    | 3,48           | 0,630  | 1,93            | 0,77            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 27        | 0,40    | 31,36          | 0,630  | 17,42           | 6,97            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 4         | 0,40    | 4,64           | 0,630  | 2,58            | 1,03            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 2         | 0,40    | 2,32           | 0,630  | 1,29            | 0,51            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>             | 1         | 0,40    | 1,16           | 0,630  | 0,64            | 0,25            |

# Gewinne

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

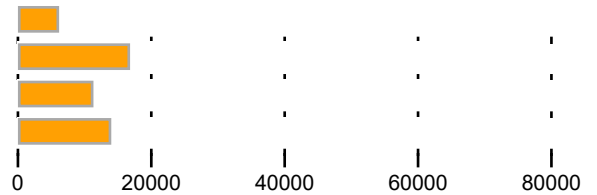
| Transparente Bauteile |                                                                         | Anzahl           | Fs<br>- | Summe Ag<br>m2 | g<br>-    | A trans,c<br>m2 | A trans,h<br>m2 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------------|-----------|-----------------|-----------------|
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 2                | 0,40    | 2,32           | 0,630     | 1,29            | 0,51            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1                | 0,40    | 1,16           | 0,630     | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 4                | 0,40    | 4,64           | 0,630     | 2,58            | 1,03            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 24               | 0,40    | 27,87          | 0,630     | 15,49           | 6,19            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1                | 0,40    | 1,16           | 0,630     | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1                | 0,40    | 1,16           | 0,630     | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1                | 0,40    | 1,16           | 0,630     | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1                | 0,40    | 1,16           | 0,630     | 0,64            | 0,25            |
| FE06                  | FE 0,90x2,00, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1                | 0,40    | 1,16           | 0,630     | 0,64            | 0,25            |
| FE09                  | FE 3,60x0,85, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1                | 0,40    | 2,04           | 0,630     | 1,13            | 0,45            |
| FE09                  | FE 3,60x0,85, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1                | 0,40    | 2,04           | 0,630     | 1,13            | 0,45            |
| FE09                  | FE 3,60x0,85, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1                | 0,40    | 2,04           | 0,630     | 1,13            | 0,45            |
| FE09                  | FE 3,60x0,85, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 3                | 0,40    | 6,14           | 0,630     | 3,41            | 1,36            |
| AT06                  | AT 0,90x2,20, b/A<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i> | 1                | 0,40    | 1,29           | 0,630     | 0,71            | 0,28            |
|                       |                                                                         | <b>105</b>       |         | <b>126,79</b>  |           | <b>70,45</b>    | <b>28,18</b>    |
| Opake Bauteile        |                                                                         |                  |         |                | Z ON<br>- | f op<br>kKh     | Fläche<br>m2    |
| <b>Nord</b>           |                                                                         |                  |         |                |           |                 |                 |
| AW02                  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, b/A                              | weiße Oberfläche |         |                | 0,54      | 0,00            | 13,12           |
|                       |                                                                         |                  |         |                |           |                 | <b>13,12</b>    |
| <b>Nord-Ost</b>       |                                                                         |                  |         |                |           |                 |                 |
| AW02                  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, b/A                              | weiße Oberfläche |         |                | 0,82      | 0,00            | 29,64           |
| AW01                  | Außenwand-Büro Neu, b/A                                                 | weiße Oberfläche |         |                | 0,82      | 0,00            | 94,28           |
|                       |                                                                         |                  |         |                |           |                 | <b>123,92</b>   |
| <b>Ost</b>            |                                                                         |                  |         |                |           |                 |                 |
| AW02                  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, b/A                              | weiße Oberfläche |         |                | 1,13      | 0,00            | 13,12           |
|                       |                                                                         |                  |         |                |           |                 | <b>13,12</b>    |
| <b>Süd-Ost</b>        |                                                                         |                  |         |                |           |                 |                 |
| AW02                  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, b/A                              | weiße Oberfläche |         |                | 1,14      | 0,00            | 59,72           |
| AW01                  | Außenwand-Büro Neu, b/A                                                 | weiße Oberfläche |         |                | 1,14      | 0,00            | 207,08          |
|                       |                                                                         |                  |         |                |           |                 | <b>266,80</b>   |
| <b>Süd</b>            |                                                                         |                  |         |                |           |                 |                 |
| AW02                  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, b/A                              | weiße Oberfläche |         |                | 1,00      | 0,00            | 13,12           |
|                       |                                                                         |                  |         |                |           |                 | <b>13,12</b>    |
| <b>Süd-West</b>       |                                                                         |                  |         |                |           |                 |                 |
| AW02                  | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, b/A                              | weiße Oberfläche |         |                | 1,14      | 0,00            | 17,04           |
| AW01                  | Außenwand-Büro Neu, b/A                                                 | weiße Oberfläche |         |                | 1,14      | 0,00            | 89,54           |
|                       |                                                                         |                  |         |                |           |                 | <b>106,58</b>   |

## Gewinne

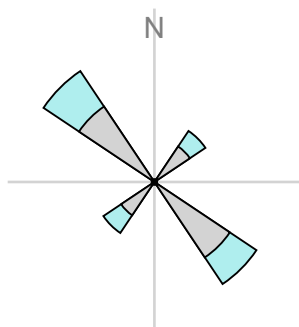
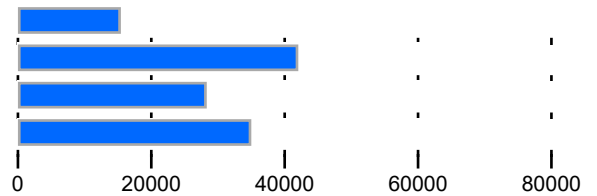
Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

| Opake Bauteile    |                                            |                  | Z ON<br>- | f op<br>kKh | Fläche<br>m <sup>2</sup> |
|-------------------|--------------------------------------------|------------------|-----------|-------------|--------------------------|
| <b>West</b>       |                                            |                  |           |             |                          |
| AW02              | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, b/A | weiße Oberfläche | 1,13      | 0,00        | 13,12                    |
|                   |                                            |                  |           |             | <b>13,12</b>             |
| <b>Nord-West</b>  |                                            |                  |           |             |                          |
| AW02              | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, b/A | weiße Oberfläche | 0,82      | 0,00        | 39,52                    |
| AW01              | Außenwand-Büro Neu, b/A                    | weiße Oberfläche | 0,82      | 0,00        | 244,99                   |
|                   |                                            |                  |           |             | <b>284,51</b>            |
| <b>Horizontal</b> |                                            |                  |           |             |                          |
| DA01              | Dach Bestand Büro, b/A                     | weiße Oberfläche | 2,06      | 0,00        | 753,61                   |
| DA02              | Dach Bestand Stiegenhaus, b/A              | weiße Oberfläche | 2,06      | 0,00        | 45,24                    |
|                   |                                            |                  |           |             | <b>798,85</b>            |

| Heizen    | Aw<br>m <sup>2</sup> | Qs, h<br>kWh/a |  |  |  |  |
|-----------|----------------------|----------------|--|--|--|--|
| Nord-Ost  | 83,43                | 6 175          |  |  |  |  |
| Süd-Ost   | 150,94               | 16 817         |  |  |  |  |
| Süd-West  | 95,56                | 11 325         |  |  |  |  |
| Nord-West | 196,02               | 13 998         |  |  |  |  |
|           | <b>525,95</b>        | <b>48 317</b>  |  |  |  |  |



| Kühlen    | Qs trans, c<br>kWh/a | Qs opak, c<br>kWh/a |  |  |  |  |
|-----------|----------------------|---------------------|--|--|--|--|
| Nord-Ost  | 15 439               | 0                   |  |  |  |  |
| Süd-Ost   | 42 044               | 0                   |  |  |  |  |
| Süd-West  | 28 314               | 0                   |  |  |  |  |
| Nord-West | 34 996               | 0                   |  |  |  |  |
|           | <b>120 794</b>       | <b>0</b>            |  |  |  |  |



### Orientierungsdiagramm

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

opak  
transparent

### Strahlungsintensitäten

Wien-Floridsdorf, 159 m

|      | S<br>kWh/m <sup>2</sup> | SO/SW<br>kWh/m <sup>2</sup> | O/W<br>kWh/m <sup>2</sup> | NO/NW<br>kWh/m <sup>2</sup> | N<br>kWh/m <sup>2</sup> | H<br>kWh/m <sup>2</sup> |
|------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Jan. | 34,59                   | 27,83                       | 17,16                     | 11,96                       | 11,44                   | 26,01                   |
| Feb. | 55,70                   | 45,70                       | 29,99                     | 20,94                       | 19,52                   | 47,60                   |
| Mär. | 76,36                   | 67,43                       | 51,18                     | 34,12                       | 27,62                   | 81,24                   |

## Gewinne

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

|      |       |       |       |       |       |        |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Apr. | 80,97 | 79,81 | 69,40 | 52,05 | 40,48 | 115,67 |
| Mai  | 90,36 | 95,12 | 91,95 | 72,92 | 57,07 | 158,53 |
| Jun. | 80,68 | 90,36 | 91,97 | 77,45 | 61,31 | 161,36 |
| Jul. | 82,26 | 91,94 | 93,55 | 75,81 | 59,68 | 161,30 |
| Aug. | 88,38 | 91,19 | 82,77 | 60,32 | 44,89 | 140,29 |
| Sep. | 81,64 | 74,75 | 60,00 | 43,28 | 35,41 | 98,36  |
| Okt. | 68,69 | 57,98 | 40,33 | 26,46 | 23,31 | 63,02  |
| Nov. | 38,33 | 30,55 | 18,44 | 12,68 | 12,10 | 28,82  |
| Dez. | 29,70 | 23,34 | 12,73 | 8,68  | 8,29  | 19,28  |

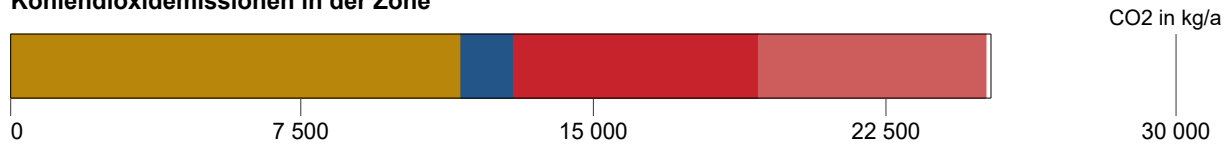
# Anlagentechnik

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

## Büro

Nutzprofil: Bürogebäude

### Kohlendioxidemissionen in der Zone



### Primärenergie, CO2 in der Zone

| Primärenergie, CO2 in der Zone                                                    |      |                                                        | Anteil | PEB<br>kWh/a | CO2<br>kg/a |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|--------|--------------|-------------|
|  | RH   | Raumheizung<br>Fernwärme Wien (Einzelnachweis)         | 100,0  | 198 315      | 11 481      |
|  | TW   | Warmwasser Anlage 1<br>Elektrische Energie (Liefermix) | 100,0  | 15 404       | 1 365       |
|  | Bel. | Beleuchtung<br>Elektrische Energie (Liefermix)         | 100,0  | 71 435       | 6 331       |
|  | SB   | Betriebsstrombedarf<br>Elektrische Energie (Liefermix) | 100,0  | 66 315       | 5 877       |

### Hilfsenergie in der Zone

| Hilfsenergie in der Zone                                                            |    |                                 | Anteil | PEB<br>kWh/a | CO2<br>kg/a |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------|--------|--------------|-------------|
|    | RH | Raumheizung                     | 100,0  |              |             |
|                                                                                     |    | Elektrische Energie (Liefermix) |        | 1 049        | 93          |
|  | TW | Warmwasser Anlage 1             | 100,0  |              |             |
|                                                                                     |    | Elektrische Energie (Liefermix) |        | 0            | 0           |

### Energiebedarf in der Zone

| Energiebedarf in der Zone |                     | versorgt BGF<br>m² | Lstg.<br>kW | EB<br>kWh/a |
|---------------------------|---------------------|--------------------|-------------|-------------|
| RH                        | Raumheizung         | 2 221,74           | 206,36      | 521 883     |
| TW                        | Warmwasser Anlage 1 | 2 221,74           | 7,14        | 8 752       |
| Bel.                      | Beleuchtung         | 2 221,74           |             | 40 588      |
| SB                        | Betriebsstrombedarf | 2 221,74           |             | 37 679      |

### Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB ( $f_{PE}$ ), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ( $f_{PE,n.ern.}$ ), des erneuerbaren Anteils des PEB ( $f_{PE,ern.}$ ) sowie des CO2 ( $f_{CO2}$ ).

|                                 | $f_{PE}$ | $f_{PE,n.ern.}$ | $f_{PE,ern.}$ | $f_{CO2}$<br>g/kWh |
|---------------------------------|----------|-----------------|---------------|--------------------|
|                                 | -        | -               | -             |                    |
| Elektrische Energie (Liefermix) | 1,76     | 0,79            | 0,97          | 156                |
| Fernwärme Wien (Einzelnachweis) | 0,38     | 0,15            | 0,23          | 22                 |

## Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (206,36 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

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

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

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

# Anlagentechnik

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper ( 55 °C / 45 °C ), gleitende Betriebsweise

|                 | Verteilleitungen | Steigleitungen | Anbindeleitungen |
|-----------------|------------------|----------------|------------------|
| Büro            | 0,00 m           | 177,74 m       | 1 244,17 m       |
| unkonditioniert | 92,81 m          | 0,00 m         |                  |

## Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung, (7,14 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditioniert

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (Kleinspeicher), Anschlussteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Büro, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 5 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

|      | Stichleitungen |
|------|----------------|
| Büro | 106,64 m       |

## Beleuchtung

Notbeleuchtung: Notbeleuchtung vorhanden

Teilbetriebsfaktoren: manueller Ein-/Aus-Schalter

LED-Lichtquelle (L80) in dimmbaren, umschlossenen Aufputzleuchten, saubere Umgebung, jährliche Leuchtenreinigung

Hauptbeleuchtung: LED (ohne nähere Angabe) (10 %), geschlossene Wannenleuchten mit opalem Kunststoff

Nebenbeleuchtung: LED (ohne nähere Angabe) (90 %), geschlossene Wannenleuchten mit opalem Kunststoff

# Grundfläche und Volumen

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

## Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

|      |         | BGF [m²] | V [m³]   |
|------|---------|----------|----------|
| Büro | beheizt | 2 221,74 | 9 041,96 |

## Büro

beheizt

|                      | Formel      | Höhe [m] | BGF [m²]        | V [m³]          |
|----------------------|-------------|----------|-----------------|-----------------|
| <b>Büro im Halle</b> |             |          |                 |                 |
| Volumen              | 1 x 9041,96 |          |                 | 9 041,96        |
| BGF                  | 1 x 2221,74 |          | 2 221,74        |                 |
| <b>Summe Büro</b>    |             |          | <b>2 221,74</b> | <b>9 041,96</b> |

# Bauteilflächen

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

|                                             |                       |         | m <sup>2</sup>  |
|---------------------------------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| <b>Flächen der thermischen Gebäudehülle</b> |                       |         | <b>3 449,17</b> |
|                                             | Opake Flächen         | 84,75 % | 2 923,22        |
|                                             | Fensterflächen        | 15,25 % | 525,95          |
|                                             | Wärmefluss nach oben  |         | 798,85          |
|                                             | Wärmefluss nach unten |         | 832,82          |

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

| Büro |                                     |    |                | Bürogebäude    |
|------|-------------------------------------|----|----------------|----------------|
|      |                                     |    |                | m <sup>2</sup> |
| AT03 | AT 1,20x2,585, b/A                  | SW | 1 x 3,10       | 3,10           |
| AT03 | AT 1,20x2,585, b/A                  | SW | 1 x 3,10       | 3,10           |
| AT04 | Eingangsportal 1,90x2,45, b/A       | NO | 1 x 4,66       | 4,66           |
| AT04 | Eingangsportal 1,90x2,45, b/A       | NO | 1 x 4,65       | 4,65           |
| AT05 | Eingangsportal 3,10x2,20, b/A       | SW | 1 x 6,51       | 6,51           |
| AT06 | AT 0,90x2,20, b/A                   | SO | 1 x 1,98       | 1,98           |
| AT06 | AT 0,90x2,20, b/A                   | NW | 1 x 1,98       | 1,98           |
| AW01 | Außenwand-Büro Neu, b/A             |    |                | 635,89         |
|      | Fläche                              | NO | x+y 1 x 94,28  | 94,28          |
|      | Fläche                              | SO | x+y 1 x 207,08 | 207,08         |
|      | Fläche                              | SW | x+y 1 x 89,54  | 89,54          |
|      | Fläche                              | NW | x+y 1 x 244,99 | 244,99         |
| AW02 | Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsberei |    |                | 198,40         |
|      | Fläche                              | NO | x+y 1 x 29,64  | 29,64          |
|      | Fläche                              | O  | x+y 1 x 13,12  | 13,12          |
|      | Fläche                              | SO | x+y 1 x 59,72  | 59,72          |
|      | Fläche                              | S  | x+y 1 x 13,12  | 13,12          |
|      | Fläche                              | SW | x+y 1 x 17,04  | 17,04          |
|      | Fläche                              | W  | x+y 1 x 13,12  | 13,12          |
|      | Fläche                              | NW | x+y 1 x 39,52  | 39,52          |

# Bauteilflächen

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

|              |                                               |    |     |                 |                      |
|--------------|-----------------------------------------------|----|-----|-----------------|----------------------|
|              | Fläche                                        | N  | x+y | 1 x 13,12       | 13,12                |
|              |                                               |    |     |                 | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>DA01</b>  | <b>Dach Bestand Büro, b/A</b>                 |    |     |                 | <b>753,61</b>        |
|              | Fläche                                        | H  | x+y | 1 x 753,61      | 753,61               |
|              |                                               |    |     |                 | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>DA02</b>  | <b>Dach Bestand Stiegenhaus, b/A</b>          |    |     |                 | <b>45,24</b>         |
|              | Fläche                                        | H  | x+y | 1 x 45,24       | 45,24                |
|              |                                               |    |     |                 | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>EB01</b>  | <b>Erdanliegende Bodenplatte, UG Büro Neu</b> |    |     |                 | <b>753,61</b>        |
|              | Fläche                                        | H  | x+y | 1 x 753,61      | 753,61               |
|              |                                               |    |     |                 | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>EB02</b>  | <b>Erdanliegende Bodenplatte, Stiegenhaus</b> |    |     |                 | <b>79,21</b>         |
|              | Fläche                                        | H  | x+y | 1 x 79,21       | 79,21                |
|              |                                               |    |     |                 | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>EBW01</b> | <b>Erdberührte Wand 25cm STB, b/e</b>         |    |     |                 | <b>457,26</b>        |
|              | Fläche                                        | NO | x+y | 1 x 73,6        | 73,60                |
|              | Fläche                                        | O  | x+y | 1 x 5,02        | 5,02                 |
|              | Fläche                                        | SO | x+y | 1 x 150,86      | 150,86               |
|              | Fläche                                        | S  | x+y | 1 x 5,02        | 5,02                 |
|              | Fläche                                        | SW | x+y | 1 x 78,83       | 78,83                |
|              | Fläche                                        | W  | x+y | 1 x 5,02        | 5,02                 |
|              | Fläche                                        | NW | x+y | 1 x 133,89      | 133,89               |
|              | Fläche                                        | N  | x+y | 1 x 5,02        | 5,02                 |
|              |                                               |    |     |                 | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>FE01</b>  | <b>FE 0,54x2,00, b/A</b>                      | NO |     | <b>1 x 1,08</b> | <b>1,08</b>          |
|              |                                               |    |     |                 | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>FE02</b>  | <b>FE 0,56x2,00, b/A</b>                      | NO |     | <b>1 x 1,12</b> | <b>1,12</b>          |
|              |                                               |    |     |                 | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>FE03</b>  | <b>FE 0,67x2,00, b/A</b>                      | SW |     | <b>1 x 1,24</b> | <b>1,24</b>          |
|              |                                               |    |     |                 | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>FE03</b>  | <b>FE 0,67x2,00, b/A</b>                      | SW |     | <b>1 x 1,34</b> | <b>1,34</b>          |
|              |                                               |    |     |                 | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>FE03</b>  | <b>FE 0,67x2,00, b/A</b>                      | SW |     | <b>1 x 1,20</b> | <b>1,20</b>          |
|              |                                               |    |     |                 | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>FE03</b>  | <b>FE 0,67x2,00, b/A</b>                      | SW |     | <b>1 x 1,34</b> | <b>1,34</b>          |
|              |                                               |    |     |                 | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>FE03</b>  | <b>FE 0,67x2,00, b/A</b>                      | NW |     | <b>1 x 1,34</b> | <b>1,34</b>          |

## Bauteilflächen

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

|      |                   |    |          |                        |
|------|-------------------|----|----------|------------------------|
| FE04 | FE 0,72x2,00, b/A | SO | 1 x 1,44 | m <sup>2</sup><br>1,44 |
| FE05 | FE 0,77x2,00, b/A | SO | 1 x 1,54 | m <sup>2</sup><br>1,54 |
| FE05 | FE 0,77x2,00, b/A | NW | 1 x 1,54 | m <sup>2</sup><br>1,54 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 2 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>3,60 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 2 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>3,60 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 4 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>7,20 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 2 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>3,60 |

## Bauteilflächen

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

|      |                   |    |           |                         |
|------|-------------------|----|-----------|-------------------------|
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 2 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>3,60  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 2 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>3,60  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 2 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>3,60  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NO | 2 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>3,60  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 38 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>68,40 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 2 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>3,60  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 3 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>5,40  |

# Bauteilflächen

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

|      |                   |    |           |                         |
|------|-------------------|----|-----------|-------------------------|
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 6 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>10,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 2 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>3,60  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 5 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>9,00  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SO | 12 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>21,60 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 2 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>3,60  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 2 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>3,60  |

## Bauteilflächen

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

|      |                   |    |          |                        |
|------|-------------------|----|----------|------------------------|
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |

# Bauteilflächen

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

|      |                   |    |          |                        |
|------|-------------------|----|----------|------------------------|
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | SW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 2 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>3,60 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 4 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>7,20 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 3 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>5,40 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 2 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>3,60 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 3 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>5,40 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 3 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>5,40 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 2 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>3,60 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>1,80 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 4 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>7,20 |

## Bauteilflächen

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

|      |                   |    |           |                         |
|------|-------------------|----|-----------|-------------------------|
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 4 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>7,20  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 24 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>43,20 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 3 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>5,40  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 27 x 1,80 | m <sup>2</sup><br>48,60 |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE06 | FE 0,90x2,00, b/A | NW | 1 x 1,80  | m <sup>2</sup><br>1,80  |
| FE09 | FE 3,60x0,85, b/A | NO | 1 x 3,06  | m <sup>2</sup><br>3,06  |
| FE09 | FE 3,60x0,85, b/A | SO | 1 x 3,06  | m <sup>2</sup><br>3,06  |
| FE09 | FE 3,60x0,85, b/A | SO | 1 x 3,06  | m <sup>2</sup><br>3,06  |

## Bauteilflächen

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

|       |                   |    |          |                        |
|-------|-------------------|----|----------|------------------------|
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A | SO | 1 x 3,06 | m <sup>2</sup><br>3,06 |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A | SW | 1 x 3,06 | m <sup>2</sup><br>3,06 |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A | SW | 1 x 3,06 | m <sup>2</sup><br>3,06 |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A | NW | 1 x 3,06 | m <sup>2</sup><br>3,06 |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A | NW | 1 x 3,06 | m <sup>2</sup><br>3,06 |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A | NW | 3 x 3,06 | m <sup>2</sup><br>9,18 |
| FE09  | FE 3,60x0,85, b/A | NW | 1 x 3,06 | m <sup>2</sup><br>3,06 |
| FE10  | FE 3,60x2,15, b/A | NO | 1 x 7,74 | m <sup>2</sup><br>7,74 |
| FE15  | FE 1,60x2,20, b/A | NO | 1 x 3,52 | m <sup>2</sup><br>3,52 |
| PRF01 | P-R Fassade, b/A  | SW | 1 x 7,28 | m <sup>2</sup><br>7,28 |
| PRF01 | P-R Fassade, b/A  | SW | 1 x 8,33 | m <sup>2</sup><br>8,33 |
| PRF01 | P-R Fassade, b/A  | SW | 1 x 5,60 | m <sup>2</sup><br>5,60 |

## Bauteilliste

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

### EBW01 Erdberührte Wand 25cm STB, b/e

Bestand

EW

A-I

|   |                              | d [m]         | $\lambda$ [W/mK]   | R [m <sup>2</sup> K/W] |
|---|------------------------------|---------------|--------------------|------------------------|
| 1 | Stahlbeton-Wand (lt. Statik) | 0,2500        | 2,500              | 0,100                  |
|   | Wärmeübergangswiderstände    |               |                    | 0,130                  |
|   |                              | <b>0,2500</b> | $R_{\text{tot}} =$ | 0,230                  |
|   |                              |               | <b>U =</b>         | <b>4,348</b>           |

### EB01 Erdanliegende Bodenplatte, UG Büro Neu, b/e

Bestand

EBu

U-O

|   |                           | d [m]         | $\lambda$ [W/mK]   | R [m <sup>2</sup> K/W] |
|---|---------------------------|---------------|--------------------|------------------------|
| 1 | Unterbeton                | 0,1500        | 1,300              | 0,115                  |
| 2 | Gußasphalt                | 0,0500        | 0,900              | 0,056                  |
|   | Wärmeübergangswiderstände |               |                    | 0,170                  |
|   |                           | <b>0,2000</b> | $R_{\text{tot}} =$ | 0,341                  |
|   |                           |               | <b>U =</b>         | <b>2,933</b>           |

### EB02 Erdanliegende Bodenplatte, Stiegenhaus/Technikraum,

Bestand

EBu

U-O

|   |                           | d [m]         | $\lambda$ [W/mK]   | R [m <sup>2</sup> K/W] |
|---|---------------------------|---------------|--------------------|------------------------|
| 1 | Rollierung                | 0,0500        |                    |                        |
| 2 | Stahlbeton Platte         | 0,0500        | 2,500              | 0,020                  |
| 3 | Latexfalt                 | 0,0300        | 1,400              | 0,021                  |
|   | Wärmeübergangswiderstände |               |                    | 0,170                  |
|   |                           | <b>0,1300</b> | $R_{\text{tot}} =$ | 0,211                  |
|   |                           |               | <b>U =</b>         | <b>4,739</b>           |

### AW01 Außenwand-Büro Neu, b/A

Bestand

Awh

A-I, hinterlüftet

|   |                                                           | d [m]         | $\lambda$ [W/mK]   | R [m <sup>2</sup> K/W] |
|---|-----------------------------------------------------------|---------------|--------------------|------------------------|
| 1 | Fassadenplatte Blech + Hinterfüllung unbekanntes Material | 0,0500        |                    |                        |
| 2 | Hinterlüftung                                             | 0,0300        |                    |                        |
| 3 | FDP_MW Dämmplatte ohne Vlies/Winddichtung                 | 0,0400        | 0,040              | 1,000                  |
| 4 | Formrohr 5cm + MW Dämmung 5cm                             | 0,0500        | 0,700              | 0,071                  |
| 5 | Aluminium-Folie unbekannter Stärke und qualität           | 0,0001        | 200,000            | 0,000                  |
| 6 | Holzspanplatte (R = 800) unbekannter Qualität             | 0,0250        | 0,200              | 0,125                  |
| 7 | • Innenverkleidung unbekannter Qualität                   | 0,0050        | 0,000              | 0,000                  |
|   | Wärmeübergangswiderstände                                 |               |                    | 0,260                  |
|   |                                                           | <b>0,2000</b> | $R_{\text{tot}} =$ | 1,456                  |
|   |                                                           |               | <b>U =</b>         | <b>0,687</b>           |

## Bauteilliste

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

### AW02 Außenwand-Stiegenhaus/Empfangsbereich, b/A

Bestand

|   |                                         | d [m]         | $\lambda$ [W/mK]         | R [m <sup>2</sup> K/W] |
|---|-----------------------------------------|---------------|--------------------------|------------------------|
| 1 | Sandwichpaneel unbekannter Qualität STW | 0,1000        | 0,060                    | 1,667                  |
|   | Wärmeübergangswiderstände               |               |                          | 0,170                  |
|   |                                         | <b>0,1000</b> | <b>R<sub>tot</sub> =</b> | <b>1,837</b>           |
|   |                                         |               | <b>U =</b>               | <b>0,544</b>           |

### AT03 AT 1,20x2,585, b/A

Bestand

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 2,25           | 72,60 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 0,85           | 27,40 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 6,61  | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 3,10           |       | <b>1,39</b>        |

### AT04 Eingangsportal 1,90x2,45, b/A

Bestand

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 3,27           | 70,30 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 1,38           | 29,70 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 11,80 | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 4,66           |       | <b>1,43</b>        |

### AT05 Eingangsportal 3,10x2,20, b/A

Bestand

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 4,90           | 71,80 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 1,92           | 28,20 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 16,76 | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 6,82           |       | <b>1,42</b>        |

## Bauteilliste

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

### AT06 AT 0,90x2,20, b/A

Bestand

AT

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 1,29           | 65,30 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 0,69           | 34,70 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 5,24  | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 1,98           |       | <b>1,47</b>        |

### FE01 FE 0,54x2,00, b/A

Bestand

AF

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 0,53           | 48,90 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 0,55           | 51,10 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 4,12  | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 1,08           |       | <b>1,64</b>        |

### FE02 FE 0,56x2,00, b/A

Bestand

AF

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 0,56           | 50,30 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 0,56           | 49,70 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 4,16  | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 1,12           |       | <b>1,62</b>        |

### FE03 FE 0,67x2,00, b/A

Bestand

AF

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 0,76           | 56,50 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 0,58           | 43,50 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 4,38  | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 1,34           |       | <b>1,56</b>        |

**Bauteilliste**

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

**FE04 FE 0,72x2,00, b/A****Bestand**

AF

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 0,84           | 58,70 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 0,60           | 41,30 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 4,48  | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 1,44           |       | <b>1,53</b>        |

**FE05 FE 0,77x2,00, b/A****Bestand**

AF

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 0,93           | 60,60 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 0,61           | 39,40 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 4,58  | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 1,54           |       | <b>1,52</b>        |

**FE06 FE 0,90x2,00, b/A****Bestand**

AF

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 1,16           | 64,50 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 0,64           | 35,50 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 4,84  | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 1,80           |       | <b>1,47</b>        |

**FE09 FE 3,60x0,85, b/A****Bestand**

AF

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 2,05           | 67,00 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 1,01           | 33,00 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 7,94  | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 3,06           |       | <b>1,45</b>        |

## Bauteilliste

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

### FE10 FE 3,60x2,15, b/A

Bestand

AF

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 6,42           | 82,90 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 1,32           | 17,10 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 10,54 | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 7,74           |       | <b>1,28</b>        |

### FE15 FE 1,60x2,20, b/A

Bestand

AF

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 2,67           | 75,70 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 0,85           | 24,30 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 6,64  | 0,060  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 3,52           |       | <b>1,36</b>        |

### PRF01 P-R Fassade, b/A

Bestand

AF

|                 | Länge | $\psi$ | g     | Fläche         | %     | U                  |
|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------------------|
|                 | m     | W/mK   | -     | m <sup>2</sup> |       | W/m <sup>2</sup> K |
| Verglasung      |       |        | 0,630 | 1,46           | 80,00 | 1,10               |
| Rahmen          |       |        |       | 0,36           | 20,00 | 1,70               |
| Glasrandverbund | 5,46  | 0,070  |       |                |       |                    |
|                 |       |        | vorh. | 1,82           |       | <b>1,43</b>        |

### DA01 Dach Bestand Büro, b/A

Bestand

AD O-U

|   |                           | d [m]         | $\lambda$ [W/mK]   | R [m <sup>2</sup> K/W] |
|---|---------------------------|---------------|--------------------|------------------------|
| 1 | Abdichtung                | 0,0100        | 0,170              | 0,059                  |
| 2 | • Wärmedämmung            | 0,0500        | 0,040              | 1,250                  |
| 3 | Trapezblech               | 0,0010        | 60,000             | 0,000                  |
| 4 | Abgehängte Decke          | 0,6000        |                    |                        |
|   | Wärmeübergangswiderstände |               |                    | 0,140                  |
|   |                           | <b>0,6610</b> | R <sub>tot</sub> = | 1,449                  |
|   |                           |               | <b>U =</b>         | <b>0,690</b>           |

## Bauteilliste

Fassadensanierung - Umbau Gebäude 15 (Teilbereich Büro) - Büro

**DA02**

**Dach Bestand Stiegenhaus, b/A**

Bestand

AD

O-U

|   |                                | d [m]         | $\lambda$ [W/mK]   | R [m <sup>2</sup> K/W] |
|---|--------------------------------|---------------|--------------------|------------------------|
| 1 | Abdichtung                     | 0,0100        | 0,170              | 0,059                  |
| 2 | • Wärmedämmung                 | 0,0500        | 0,040              | 1,250                  |
| 3 | • Dampfdruck-Ausgleichsschicht | 0,0100        | 0,170              | 0,059                  |
| 4 | Gefällebeton                   | 0,0200        | 1,300              | 0,015                  |
| 5 | Stahlbeton Decke               | 0,2000        | 2,500              | 0,080                  |
|   | Wärmeübergangswiderstände      |               |                    | 0,140                  |
|   |                                | <b>0,2900</b> | R <sub>tot</sub> = | 1,603                  |
|   |                                |               | <b>U =</b>         | <b>0,624</b>           |