

|                  |                |                                          |
|------------------|----------------|------------------------------------------|
| <b>MINERGIE®</b> | <b>EN-101b</b> | <b>Energienachweis<br/>Energiebedarf</b> |
|------------------|----------------|------------------------------------------|

|    |                 |                        |            |     |            |  |
|----|-----------------|------------------------|------------|-----|------------|--|
| E7 | Projektname:    | 3 Maisonette-Wohnungen | Parz.-Nr.: | 724 | MOP - Nr.: |  |
| E8 | Gebäudeadresse: | Höhenweg 6             |            |     |            |  |

|     |                                         |                                |                               |        |               |             |
|-----|-----------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------|---------------|-------------|
| E13 | <b>Gebäudedaten</b>                     | Gebäudestandort:               | 460                           | m.ü.M. | Kanton:       | Aargau      |
| E14 | ( aus SIA 380/1 )                       | Art des Nachweises:            | Minergie-P mit SIA 380/1:2016 |        | Klimastation: | Buchs Aarau |
|     | Zone                                    |                                | 1                             | 2      | 3             | 4           |
| E16 | Gebäudekategorie                        |                                | MFH                           |        |               |             |
| E17 | Mit Warmwasser ?                        |                                | Ja                            |        |               |             |
| E19 | Energiebezugsfläche EBF                 | A <sub>E</sub>                 | m <sup>2</sup>                | 621.8  |               | 622         |
| E21 | Neubau                                  |                                | Ja                            |        |               |             |
| E23 | Gebäudehüllzahl                         | A <sub>h</sub> /A <sub>E</sub> |                               | 1.9    |               | 1.90        |
| E24 | Heizwärmebedarf mit Standardluftwechsel | Q <sub>h</sub>                 | kWh/m <sup>2</sup>            | 20.2   |               | 20.2        |

|     |                                                                                                                                     |                    |                                 |       |   |   |       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|-------|---|---|-------|
| E27 | <b>Lüftung-Klima-Kälteanlagen</b>                                                                                                   |                    |                                 |       |   |   |       |
|     | Der thermisch wirksame Aussenluft-Volumenstrom ist in der Heizwärmebedarfsberechnung (SIA 380/1) entsprechend F45 - I45 einzusetzen |                    |                                 |       |   |   |       |
|     | <b>Angaben bei Standard-Lüftungsanlagen</b>                                                                                         | Zone               | 1                               | 2     | 3 | 4 | Summe |
| E30 | Kleinanlagen mit Standardwerten                                                                                                     |                    | Nein                            |       |   |   |       |
| E31 | Standard-Lüftungsanlagentyp                                                                                                         |                    |                                 |       |   |   |       |
| E32 | Anzahl Räume mit Zuluft                                                                                                             |                    |                                 |       |   |   |       |
| E34 | Wärmerückgewinnungs-Wärmetauscher                                                                                                   |                    |                                 |       |   |   |       |
| E35 | Ventilatorantrieb mit                                                                                                               |                    |                                 |       |   |   |       |
| E37 | Nenn-Luftvolumenstrom                                                                                                               | m <sup>3</sup> /h  |                                 |       |   |   |       |
| E38 | <b>Externe Berechnung</b>                                                                                                           |                    |                                 |       |   |   |       |
| E39 | Kühlung oder Befeuchtung vorhanden?                                                                                                 |                    | keine                           |       |   |   |       |
| E40 | Thermisch wirksame Aussenluft rate                                                                                                  | V'                 | m <sup>3</sup> /h               | 118   |   |   | 118   |
| E41 | Strombedarf Lüftung + Vereisungsschutz                                                                                              | Q <sub>e,L</sub>   | kWh                             | 1'049 |   |   | 1'049 |
| E42 | Strombedarf Klima und Befeuchtung                                                                                                   | Q <sub>e,K</sub>   | kWh                             |       |   |   |       |
| E43 | Strombedarf Kälteförderung + Hilfsenergie                                                                                           | Q <sub>e,B</sub>   | kWh                             |       |   |   |       |
| E44 | <b>Q<sub>h</sub> mit effektivem, thermisch wirksamem Aussenluftvolumenstrom</b>                                                     |                    |                                 |       |   |   |       |
| E45 | Therm. wirksamer Aussenl.-Volumenstr.                                                                                               | V'/A <sub>E</sub>  | m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> | 0.34  |   |   | 0.34  |
| E46 | eff. Heizwärmebedarf mit Lüftungsanlage                                                                                             | Q <sub>h,eff</sub> | kWh/m <sup>2</sup>              | 13.6  |   |   | 13.6  |

|                                                                                  |  |                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------|
|  |  | <b>Zusatzangaben für den<br/>Minergie-Nachweis</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------|

|     |                                    |  |  |                      |                                      |        |               |             |          |
|-----|------------------------------------|--|--|----------------------|--------------------------------------|--------|---------------|-------------|----------|
| M12 | <b>Gebäudedaten</b>                |  |  | Gebäudestandort:     | 460                                  | m.ü.M. | Kanton:       | Aargau      |          |
| M13 | ( aus SIA 380/1 )                  |  |  | Art des Nachweises:  | <b>Minergie-P mit SIA 380/1:2016</b> |        | Klimastation: | Buchs Aarau |          |
|     | Zone                               |  |  |                      | 1                                    | 2      | 3             | 4           | Summe    |
| M15 | Gebäudekategorie                   |  |  |                      | MFH                                  |        |               |             | (Mittel) |
| M17 | Warmwasser, Rechenwert             |  |  | kWh/m2               | 20.83                                |        |               |             |          |
| M18 | Warmwasser, SIA 385:               |  |  | kWh/m2               |                                      |        |               |             |          |
| M19 | - Abminderung Armaturen            |  |  | f <sub>A</sub> = 0.9 |                                      |        |               |             |          |
| M21 | - Wärmerückgewinnung Abwasser in % |  |  |                      |                                      |        |               |             |          |
| M25 | Anzahl Wohneinheiten               |  |  |                      | 3                                    |        |               |             | 3        |
| M26 | Gebäudehöhe                        |  |  |                      | m                                    |        |               |             |          |

### Elektrizität

| Angaben für Wohnungsnutzung: |                                                  |                     | Zone   | 1    | 2 | 3 | 4 | (Mittel)   |
|------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|--------|------|---|---|---|------------|
| M33                          | Aufzugsanlage / Lift vorhanden?                  |                     |        | Ja   |   |   |   |            |
| M34                          | Alle Geschirrspüler Klasse A+++                  |                     |        | Nein |   |   |   |            |
| M35                          | Alle Kühl- und Gefrierschränke A+++              |                     |        | Nein |   |   |   |            |
| M36                          | Alle Waschmaschinen Klasse A+++                  |                     |        | Nein |   |   |   |            |
| M37                          | Alle Wäschetrockner Klasse A+++                  |                     |        | Nein |   |   |   |            |
| M38                          | Alles Induktionskochherde                        |                     |        | Ja   |   |   |   |            |
| M40                          | Beleuchtung LED A++ & Regelung                   |                     |        | Nein |   |   |   |            |
| M41                          | Effiziente Geräte Gebäudebetrieb/Wohnnutzung     |                     |        | Nein |   |   |   |            |
| M43                          | <b>Übrige Nutzungen: Angaben zur Beleuchtung</b> |                     |        |      |   |   |   |            |
| M44                          | Beleuchtung: Umfassende Sanierung?               |                     |        |      |   |   |   |            |
| M45                          |                                                  |                     |        |      |   |   |   |            |
| M46                          | Leuchten: Minergie-Modul/Lichtausbe. >100 lm/W   |                     |        |      |   |   |   |            |
| M47                          | Lichtsteuerung Präsenz-/ Tageslichtsensor        |                     |        |      |   |   |   |            |
| M48                          | Beleuchtung: Mittelwert SIA 387/4 (ungew.)       | $E_{SIA387/4, B}$   | kWh/m2 |      |   |   |   |            |
| M49                          | Beleuchtung: Projektwert SIA 387/4 (ungew.)      | $E_{SIA387/4, Bel}$ | kWh/m2 |      |   |   |   |            |
| M50                          | Anforderung Beleuchtung eingehalten?             |                     |        |      |   |   |   | Rechenwert |

### Eigenstromerzeugung

| Eigenstromerzeugung |                                                |      |      | spezifischer Jahresertrag<br>[kWh/kWp] |         | Eigenverbrauchsrate [%] |         |
|---------------------|------------------------------------------------|------|------|----------------------------------------|---------|-------------------------|---------|
|                     |                                                |      |      | Rechenwert                             | Eingabe | Rechenwert              | Eingabe |
| M55                 | Installierte Leistung (ohne WKK) [kWp]         | 10.5 | kWp  | 800                                    | 800     | 20.0%                   | 20.0%   |
| M56                 | spezifische, installierte Leistung pro m2 EBF: | 16.9 | W/m2 |                                        |         |                         |         |
| M57                 | Minimale Grösse der Eigenstromerzeugung:       | 6.22 | kWp  | Anforderung erfüllt?                   |         | Ja                      |         |

### Weitere Anforderungen

|     |                              | Selbstdeklaration/Bestätigung                     | Anforderung erfüllt? |
|-----|------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------|
| M63 | Luftdichtheit der Hüllfläche | Konzept Luftdichtheitsmessung beigelegt?          |                      |
| M65 |                              |                                                   |                      |
| M67 | Abwärme                      | Fällt Abwärme an?                                 |                      |
| M68 |                              |                                                   |                      |
| M69 |                              |                                                   |                      |
| M70 |                              |                                                   |                      |
| M71 |                              |                                                   |                      |
| M72 | Leerrohre Elektromobilität   | Wird die Ausbaustufe A gemäss SIA 2060 umgesetzt? |                      |

S7 **3 Maisonette-Wohnungen**

S9 **Höhenweg 6**

S10 **Variante 1: Globalbeurteilung von Standardfällen für die Nutzungen Wohnen, Einzelbüro, Gruppenbüro, Sitzungszimmer und Lager (ohne Kühlung)**

Die Globalbeurteilung gilt für Zonen in denen in allen Räumen folgende Bedingungen eingehalten sind:

- Keine Oblichter
- Aussen liegender beweglicher Sonnenschutz mit Rollläden oder Rafflamellenstoren (g-Wert-total max 0.1)
- Eine Nachauskühlung mit Fensterlüftung ist möglich (Hinweis: Der Einbruchschutz wird im Rahmen der Minergie-Zertifizierung generell nicht geprüft.);
- interne Wärmelasten nicht höher als die Standardwerte im Merkblatt SIA 2024.
- Windfestigkeit des aussenliegenden beweglichen Sonnenschutzes mindestens Windwiderstandsklasse 5

|                                                                                                             | Zone                                                                                                                                                                           | 1            | 2 | 3 | 4 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|---|---|--|
| <b>Erfüllen die Räume in der Zone die Kriterien?</b>                                                        |                                                                                                                                                                                |              |   |   |   |  |
| Aussenliegender beweglicher Sonnenschutz. Bei "andere" hier deklarieren:                                    |                                                                                                                                                                                |              |   |   |   |  |
| S19                                                                                                         |                                                                                                                                                                                | Rafflamellen |   |   |   |  |
| S21                                                                                                         | Wohnen (EFH, MFH), Räume mit bis zu 2 Fassaden, Betondecke (>80% frei)<br>- Maximale Glasflächenzahl: 0.24                                                                     | Nein         |   |   |   |  |
| S23                                                                                                         | Wohnen (EFH, MFH), Räume mit bis zu 2 Fassaden, Holzdecke und Zementunterlagsboden mit min. 6 cm oder Anhydrit min. 5 cm Stärke<br>- Maximale Glasflächenzahl: 0.18            | n. a.        |   |   |   |  |
| S25                                                                                                         | Wohnen (EFH, MFH), Räume mit 1 Fassade, Betondecke (>80% frei) SSE-SSW-Orientierung und Verschattung durch Balkon mit 1 Meter Tiefe<br>- Maximale Glasflächenzahl: 0.3         | Ja           |   |   |   |  |
| S27                                                                                                         | Einzelbüro, Gruppenbüro, Räume mit bis zu 2 Fassaden, Betondecke (> 40% frei) und automat. Steuerung des Sonnenschutzes. G-Wert Glas ≤ 30%<br>- Maximale Glasflächenzahl: 0.23 | n. a.        |   |   |   |  |
| S29                                                                                                         | Lager mit geringen internen Wärmelasten                                                                                                                                        | n. a.        |   |   |   |  |
| "n.a.": Nicht vorhanden. Ein solcher Raumtyp existiert nicht.                                               |                                                                                                                                                                                |              |   |   |   |  |
| "ja": Ein solcher Raumtyp ist vorhanden und alle Kriterien sind erfüllt.                                    |                                                                                                                                                                                |              |   |   |   |  |
| "nein": Ein solcher Raumtyp ist vorhanden, aber die Kriterien sind nicht erfüllt (z.B. zu hoher Glasanteil) |                                                                                                                                                                                |              |   |   |   |  |

S32 **Variante 2: Externer Nachweis der Kriterien gemäss SIA382/1 und SIA 180 (ohne Kühlung)**

Die Erfüllung dieser Kriterien wird in Beilagen beschrieben und dokumentiert.

|                                                                                               | Zone                                                                                                                 | 1  | 2 | 3 | 4 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|--|
| S35                                                                                           | Anforderungen an den baulichen sommerlichen Wärmeschutz gemäss Nachweis Sommerlicher Wärmeschutz Variante 2 erfüllt? | Ja |   |   |   |  |
| S36                                                                                           | Anforderungen an Komfortkriterien gemäss Nachweis Sommerlicher Wärmeschutz erfüllt?                                  | Ja |   |   |   |  |
| Bemerkungen zum externen Nachweis (Art, Beilage, z.B. Hilfskriterien gemäss Anwendungshilfe): |                                                                                                                      |    |   |   |   |  |
| S43                                                                                           |                                                                                                                      |    |   |   |   |  |

S45 **Variante 3: Externer Nachweis der Kriterien gemäss SIA180 und SIA382/1 (mit Kühlung)**

|     | Zone                                                                                                                                                                                                                                                    | 1  | 2 | 3 | 4 |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|--|
| S47 | Nachweis der baulichen Grundanforderungen muss eingehalten sein. Die sommerlichen Raumlufttemperaturen wurden gemäss SIA 382/1, Ziffer 4.5 berechnet. Die Grenzwert- kurve gemäss SIA 180, Figur 4 wird ohne Kühlung an weniger als 100h überschritten. |    |   |   |   |  |
| S48 | Die Zone ist gekühlt und der Energiebedarf wurde berechnet. Es treten keinen hohen sommerlichen Raumlufttemperaturen auf.                                                                                                                               |    |   |   |   |  |
| S52 | Gemäss Deklaration sind Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz erfüllt.                                                                                                                                                                          | Ja |   |   |   |  |

|                  |                |                                          |
|------------------|----------------|------------------------------------------|
| <b>MINERGIE®</b> | <b>EN-101b</b> | <b>Energienachweis<br/>Energiebedarf</b> |
|------------------|----------------|------------------------------------------|

| Wärmeerzeugung: |                                                                      | Nutzungsgrad / JAZ         |            | Deckungsgrad [%] |              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------|------------------|--------------|
|                 |                                                                      | Eingabe                    | Rechenwert | Heizung          | Warmwasser   |
| N7              | <b>Wärmeerzeugung A</b>                                              |                            |            |                  |              |
| N8              | <b>Wärmepumpe Aussenluft, nur Heizung</b>                            | 3.54                       | 3.54       | 100.0            |              |
| N9              |                                                                      |                            |            |                  |              |
| N10             |                                                                      |                            |            |                  |              |
| N11             | <b>Wärmeerzeugung B</b>                                              |                            |            |                  |              |
| N12             | <b>Wärmepumpe, Aussenluft, nur Warmwasser</b>                        | 2.96                       | 2.96       |                  | 61.6         |
| N13             |                                                                      |                            |            |                  |              |
| N14             |                                                                      |                            |            |                  |              |
| N15             | <b>Wärmeerzeugung C</b>                                              |                            |            |                  |              |
| N16             | <b>Solarenergie thermisch, nur Warmwasser</b>                        | 1.00                       | 1.00       |                  | 28.4         |
| N17             | Absorberfläche [m <sup>2</sup> ]                                     | 6.9                        |            |                  | 28.4         |
| N18             | Netto-Ertrag pro m <sup>2</sup> Absorberfläche [kWh/m <sup>2</sup> ] | 532.3                      | 532.3      |                  |              |
| N19             | <b>Wärmeerzeugung D</b>                                              |                            |            |                  |              |
| N20             |                                                                      |                            |            |                  |              |
| N21             |                                                                      |                            |            |                  |              |
| N22             |                                                                      |                            |            |                  |              |
| N23             | <b>Übertrag weitere Wärmeerzeugungen</b>                             |                            |            |                  |              |
| N24             | <b>Joulia WRG</b>                                                    |                            |            |                  | 10           |
| N25             | Zugeführte Elektrizität (ungewichtet) kWh                            |                            |            |                  |              |
| N27             | Zugeführte Energie (ohne Strom, gewichtet) kWh                       |                            |            |                  |              |
|                 |                                                                      | <b>Deckungsgrad total:</b> |            | <b>100.0</b>     | <b>100.0</b> |

| Gebäudedaten, Lüftung und Grenzwert: |                                                  |                    | 1            | 2                  | 3                                  | 4                  | Total/Mittel       |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|--------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|
| N34                                  | Heizwärmebedarf Q <sub>h,eff</sub>               | kWh/m <sup>2</sup> | 13.6         |                    |                                    |                    | 13.6               |
| N35                                  | Q <sub>ww</sub> Wärmebedarf Warmwasser SIA 380/1 | kWh/m <sup>2</sup> | 20.8         |                    |                                    |                    | 20.8               |
| N39                                  | Strombedarf Lüftungsanlage                       | kWh/m <sup>2</sup> | 1.7          |                    |                                    |                    | 1.7                |
| N40                                  | Strom Hilfsbetriebe / Kühlung                    | kWh/m <sup>2</sup> |              |                    |                                    |                    |                    |
| N43                                  | Grenzwert für Endenergiebedarf ohne PV           | kWh/m <sup>2</sup> | 35.0         |                    |                                    |                    | 35.0               |
| N44                                  | Grenzwert für Minergie-Kennzahl MKZ              | kWh/m <sup>2</sup> | 50.0         |                    |                                    |                    | 50.0               |
| Wärmeerzeugung:                      |                                                  |                    | Deckungsgrad |                    | gew. Endenergie kWh/m <sup>2</sup> |                    | Wärme              |
| (Heizung + Warmwasser)               |                                                  |                    | Heizung      | Warmwasser         | Strom                              | andere             | kWh/m <sup>2</sup> |
| N47                                  | Luft-Wärmepumpe, Heizung                         | 3.54               | 2            | 100.0%             | 7.7                                |                    | 13.6               |
| N48                                  | Luft-Wärmepumpe, Warmwasser                      | 2.96               | 2            |                    | 61.6%                              | 8.7                | 12.8               |
| N49                                  | Solarenergie therm. Warmwasser                   | 1.00               |              |                    | 28.4%                              |                    | 5.9                |
| N50                                  |                                                  |                    |              |                    |                                    |                    |                    |
| N51                                  | Joulia WRG                                       |                    |              | 10.0%              |                                    |                    | 2.1                |
| N52                                  | Strombedarf Lüftungsanlage                       |                    | 2            |                    | 3.4                                |                    |                    |
| N53                                  | Strom Klima + Hilfsbetriebe                      |                    |              |                    |                                    |                    |                    |
| N54                                  | Total:                                           |                    |              | 100%               | 100%                               | 19.8               | 34.5               |
| Erfüllung der Anforderungen:         |                                                  |                    | Anforderung  |                    | Berechneter Wert                   |                    | Erfüllt?           |
| N58                                  | Grenzwert für Endenergiebedarf ohne PV           |                    | 35.0         | kWh/m <sup>2</sup> | 19.8                               | kWh/m <sup>2</sup> | Ja                 |
| N59                                  | Minergie-Kennzahl (MKZ)                          |                    | 50.0         | kWh/m <sup>2</sup> | 44.7                               | kWh/m <sup>2</sup> | Ja                 |

|                  |  |                                              |
|------------------|--|----------------------------------------------|
| <b>MINERGIE®</b> |  | <b>Übersicht</b><br><b>Minergie-Nachweis</b> |
|------------------|--|----------------------------------------------|

U9 **Anleitung**

Dieses Nachweisformular dient zum Nachweis der Standards Minergie, Minergie-P und Minergie-A. Der entsprechende Standard kann im Blatt "Eingabe" ausgewählt werden. Der ausgefüllte Nachweis wird auf der Minergie-Online-Plattform (MOP) hochgeladen.

Das Antragsformular wird nach der Einreichung auf der MOP automatisch generiert. Der unterschriebene Antrag, dieses Nachweisformular, sowie weitere auf dem Antrag vermerkte Unterlagen sind der zuständigen Zertifizierungsstelle schriftlich einzureichen.

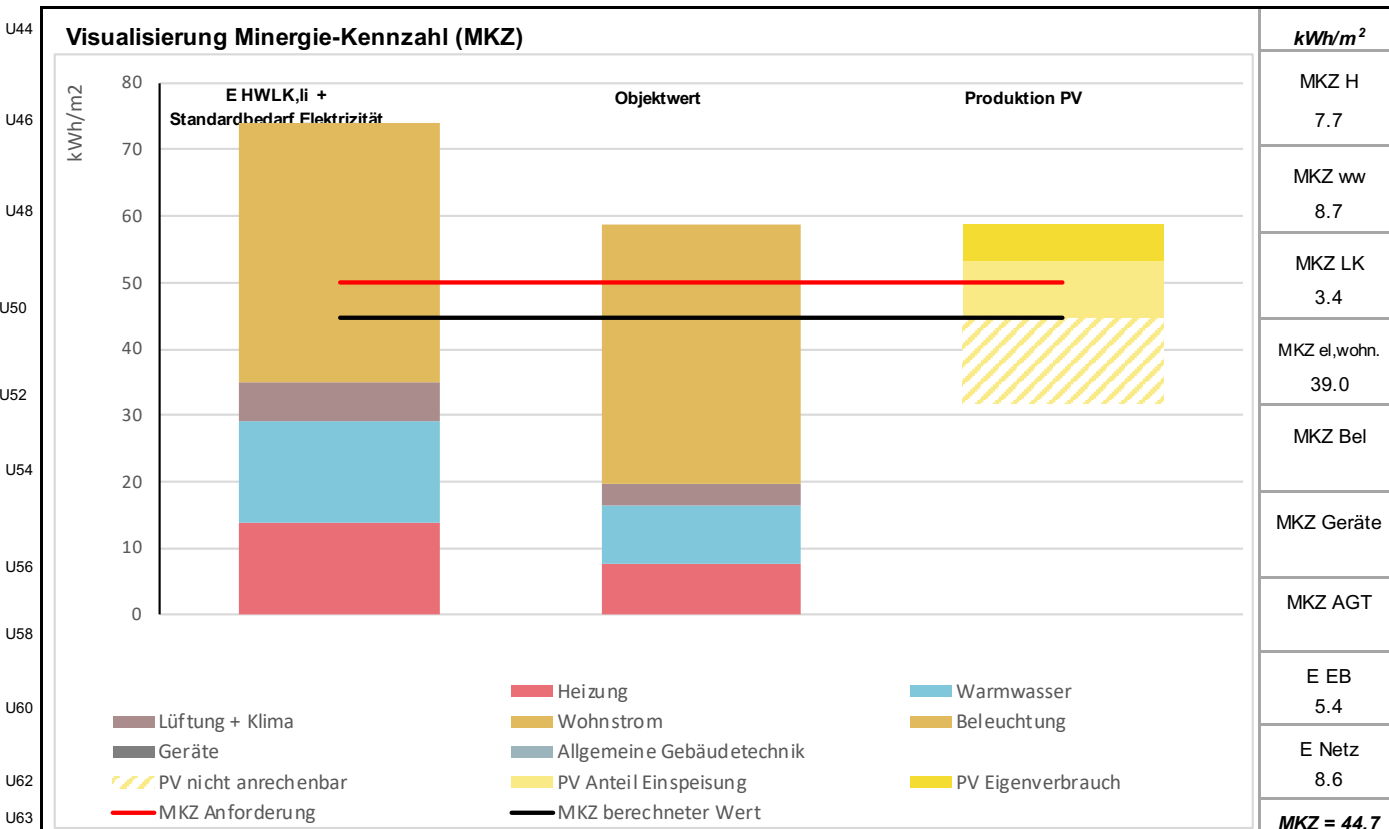
Folgende Farbcodierung ist beim Ausfüllen des Nachweisformulars zu beachten:

|                       |                          |                       |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Eingabefeld (Pflicht) | Eingabefeld (Fakultativ) | Auswahlfeld (Pflicht) |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------|

|                    |                                                   |                |            |
|--------------------|---------------------------------------------------|----------------|------------|
| U20 <b>Projekt</b> | Art des Nachweises: Minergie-P mit SIA 380/1:2016 |                |            |
| U21                | Projektname: <b>3 Maisonette-Wohnungen</b>        | Parz.-Nr.: 724 | MOP - Nr.: |
| U22                | Gebäudeadresse: Höhenweg 6                        |                |            |

|     |                                |                     |                  |          |
|-----|--------------------------------|---------------------|------------------|----------|
| U28 | Erfüllung der Hauptanforderung |                     |                  |          |
|     |                                | Anforderung         | Berechneter Wert | Erfüllt? |
| U30 | Minergie-Kennzahl in kWh/m2    | 50.0                | 44.7             | Ja       |
| U31 | Minergie-Kennzahl in kg CO2/m2 | Keine Anforderungen | 2.3              |          |

|     |                                               |             |                  |          |    |
|-----|-----------------------------------------------|-------------|------------------|----------|----|
| U35 | Erfüllung der Zusatzanforderungen             |             |                  |          |    |
|     |                                               | Anforderung | Berechneter Wert | Erfüllt? |    |
| U37 | ZA1: Heizwärmebedarf in kWh/m2                | Qh          | 28.5             | 20.2     | Ja |
| U38 | ZA2: Endenergie ohne PV in kWh/m2             |             | 35.0             | 19.8     | Ja |
| U39 | ZA3: Minergie-Grenzwert Beleuchtung in kWh/m2 |             |                  |          |    |
| U40 | Minimale Grösse der Eigenstromerzeugung:      | kWp         | 6.22             | 10.50    | Ja |
| U41 | Sommerlicher Wärmeschutz im Minergie-Standard |             |                  |          | Ja |
| U42 | Höchstanteil fossiler Energie                 | %           |                  |          | Ja |



## Berechnung des Heizwärmebedarfs

Copyright © Maurer Ingenieurbüro AG, 9320 Arbon, Programm Version EN-2PT-1609.21.1

Zertifizierungs-Nr.: 1609

Ausgedruckt: 05.April.2022 13:53 Uhr

Seite 1 von 13

Update anfordern

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

|                |                               |                     |            |
|----------------|-------------------------------|---------------------|------------|
| <b>Projekt</b> | <b>3 Maisonette-Wohnungen</b> |                     |            |
| Adresse        | Höhenweg                      | Nr.: 6              | Akten-Nr.: |
| PLZ            | 5443                          | Ort: Niederrohrdorf |            |

|               |                                      |              |                             |
|---------------|--------------------------------------|--------------|-----------------------------|
| Bauherrschaft | Anrede: bislin architektur-werkstatt |              |                             |
|               | Vorname: Urs Felix                   | Name: Bislin |                             |
| Adresse       | Strasse: Stadtturmstrasse            | Nr.: 10      |                             |
| PLZ/Ort       | PLZ: 5400                            | Ort: Baden   |                             |
| Tel.:         | 056 210 48 68                        | Fax:         | E-Mail: bislin@arch-werk.ch |

|                            |                              |            |                             |
|----------------------------|------------------------------|------------|-----------------------------|
| Verfasser Wärmedämmprojekt | bislin architektur-werkstatt |            |                             |
| Sachbearbeiter             | Simon Ritter                 |            |                             |
| Adresse                    | Strasse: Stadtturmstrasse    | Nr.: 10    |                             |
| PLZ/Ort                    | PLZ: 5400                    | Ort: Baden |                             |
| Tel.:                      | 056 210 48 68                | Fax:       | E-Mail: bislin@arch-werk.ch |

|                    |                              |            |                             |
|--------------------|------------------------------|------------|-----------------------------|
| Verfasser Nachweis | bislin architektur-werkstatt |            |                             |
| Sachbearbeiter     | Simon Ritter                 |            |                             |
| Adresse            | Strasse: Stadtturmstrasse    | Nr.: 10    |                             |
| PLZ/Ort            | PLZ: 5400                    | Ort: Baden |                             |
| Tel.:              | 056 210 48 68                | Fax:       | E-Mail: bislin@arch-werk.ch |

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| <b>Bauvorhaben Zone A</b> | <b>Neubau</b> |
| <b>Bauvorhaben Zone B</b> |               |

### MINERGIE-P®-Heizwärmebedarfs-Berechnung

|                                                                     |                         |                     |                                  |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|
| Anforderung:                                                        | <b>SIA 380/1:2016</b>   |                     |                                  |
| Kanton                                                              | <b>Aargau</b>           |                     |                                  |
| Klimastation:                                                       | <b>Buchs Aarau</b>      |                     |                                  |
| Energiebezugsfläche (EBF)                                           | $A_E = 622 \text{ m}^2$ | Gebäudehüllzahl     | $A_{th}/A_E = 1.90$ - (SIA 2028) |
| Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche: |                         | $f_s = 0.90$        |                                  |
| Summe der Länge aller Wärmebrücken:                                 |                         | $l = 301 \text{ m}$ |                                  |

|                                                        |                           |  |
|--------------------------------------------------------|---------------------------|--|
|                                                        | <b>Zone A: MFH</b>        |  |
| Anforderung:                                           | <b>Neubau</b>             |  |
| Bauteilheizung:                                        | <b>ja</b>                 |  |
| Auslegung Vorlauf: $\theta_{H,max} [^{\circ}\text{C}]$ | <b>35</b>                 |  |
| Regelungszuschlag $\Delta\theta_i [K]$                 | <b>0</b>                  |  |
| System:                                                | <b>Einzelraumregelung</b> |  |

|                                                |                                            |                                                                 |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Heizwärmebedarf</b>                         | <b>Projektwert <math>Q_H = 13.6</math></b> | <b>Grenzwert <math>Q_{H,li} = 28.6 \text{ kWh/m}^2.a</math></b> |
| <b>Systemanforderung <math>Q_{H,li}</math></b> | <b>Erfüllt</b>                             |                                                                 |

Die Unterzeichnenden bestätigen hiemit die Richtigkeit und Vollständigkeit der in diesem Nachweis gemachten Angaben:

|                                 |  |       |  |
|---------------------------------|--|-------|--|
| Verfasser des Wärmedämmprojekts |  | Datum |  |
| Verfasser des Nachweises        |  | Datum |  |

# Zusammenfassung MINERGIE-P®

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

|                     |                                                         |                                  |
|---------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Projekt:</b>     | 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf | $Q_H = 14$ kWh/m <sup>2</sup> .a |
| <b>Ausgedruckt:</b> | 05.April.2022 13:53 Uhr                                 | Seite 2 von 13                   |

## 1. Energiebezugsfläche und Grenzwert

| Thermische Zone                | Gebäude-Kategorie | A <sub>th</sub> | A <sub>E</sub> | A <sub>th</sub> /A <sub>E</sub> | Q <sub>H,li</sub> |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------------------------|-------------------|
| Zone A                         | MFH               | 1'181           | 622            | 1.90                            | 28.6              |
| Zone B                         |                   |                 |                |                                 |                   |
| <b>Total</b>                   |                   | <b>1'181</b>    | <b>622</b>     | <b>1.90</b>                     | <b>28.6</b>       |
| Temperaturkorrektur % : 0.9820 |                   |                 |                |                                 |                   |

## 2. Aufteilung Fenster/Türen-Flächen auf Fassaden, Dach, Boden

| Zone A                                        | Dach/<br>Decke | Wand      |              |           |              |           |              |           |              | Boden        | Total          |
|-----------------------------------------------|----------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|--------------|----------------|
|                                               |                | N/<br>NNE | NE/<br>ENE   | E/<br>ESE | SE/<br>SSE   | S/<br>SSW | SW/<br>WSW   | W/<br>WNW | NW/<br>NNW   |              |                |
| Opake Teile gegen Aussen                      | 243.6          |           | 172.6        |           | 97.5         |           | 89.0         |           | 105.1        |              | 707.8          |
| Fenster/Türen gegen Aussen                    |                |           | 17.8         |           | 22.2         |           | 100.3        |           | 18.9         |              | 159.3          |
| Bauteile gegen Unbeheizt                      |                |           | 18.7         |           | 17.1         |           | 18.7         |           | 17.1         | 242.6        | 314.2          |
| Bauteile gegen Erdreich                       |                |           |              |           |              |           |              |           |              |              |                |
| Bauteile gegen Beheizt                        |                |           |              |           |              |           |              |           |              |              |                |
| <b>Total [m<sup>2</sup>]</b>                  | <b>243.6</b>   |           | <b>209.1</b> |           | <b>136.8</b> |           | <b>208.0</b> |           | <b>141.1</b> | <b>242.6</b> | <b>1'181.2</b> |
| Anteil Fenster+Türen an Hüllfläche Aussen [%] |                |           | 9.3          |           | 18.6         |           | 53.0         |           | 15.3         |              | 13.5           |

### Verschattungsfaktor Fs (flächengewichteter Mittelwert)

|                    |  |      |  |      |  |      |  |      |  |  |
|--------------------|--|------|--|------|--|------|--|------|--|--|
| Fs1 (Horizont)     |  | 0.94 |  | 0.96 |  | 0.99 |  | 0.98 |  |  |
| Fs2 (Überhang)     |  | 0.95 |  | 0.97 |  | 0.97 |  | 0.97 |  |  |
| Fs3 (Seitenblende) |  | 1.00 |  | 0.69 |  | 0.93 |  | 1.00 |  |  |
| Fs =(Fs1*Fs2*Fs3)  |  | 0.90 |  | 0.65 |  | 0.90 |  | 0.95 |  |  |

### Bauteile gegen Erdreich und unbeheizt (flächengewichteter Mittelwert)

|                  |  |      |  |      |  |      |  |      |      |      |
|------------------|--|------|--|------|--|------|--|------|------|------|
| Mittlerer b-Wert |  | 0.90 |  | 0.90 |  | 0.90 |  | 0.90 | 0.90 | 0.90 |
|------------------|--|------|--|------|--|------|--|------|------|------|

Flächenanteil (Fenster+Türen)/ EBF [%]: 25.6

Gebäudehüllzahl A<sub>th</sub>/A<sub>E</sub> = 1.90

## 3. Einzelbauteile siehe Bauteillisten

## 4. Spezielle Eingabedaten

| Thermische Zone | Wärmespeicher-<br>fähigkeit | Regelungs-<br>zuschlag | Vorlauf-temperatur<br>für<br>Flächenheizung | Vorlauf-temp. für<br>Heizkörper vor<br>Fenstern | Therm. wirks.<br>Aussenluft-<br>volumenstrom |
|-----------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                 | [MJ/m <sup>2</sup> K]       | [K]                    | [°C]                                        | [°C]                                            | [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h]           |
| Zone A: MFH     | 0.08                        | 0                      | 35                                          | 0                                               | 0.34                                         |
| Zone B:         |                             |                        |                                             |                                                 |                                              |

## 5. Energiebilanz mit dem Standard Aussenluft-Volumenstrom

| Thermische Zone | H [W/K]    | Q <sub>T</sub> | Q <sub>V</sub> | Q <sub>i</sub> | Q <sub>s</sub> | η <sub>g</sub> | Q <sub>H</sub> | Q <sub>H,li</sub> |
|-----------------|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| Zone A: MFH     | 452        | 46             | 20             | 28             | 63             | 0.51           | 20.2           | 28.6              |
| Zone B:         |            |                |                |                |                |                |                |                   |
| <b>Total</b>    | <b>452</b> | <b>46</b>      | <b>20</b>      | <b>28</b>      | <b>63</b>      | <b>0.51</b>    | <b>20.2</b>    | <b>28.6</b>       |

## 6. Energiebilanz mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom (q<sub>th</sub>)

| Thermische Zone | Q <sub>T</sub> | Q <sub>V,eff</sub> | Q <sub>i</sub> | Q <sub>s</sub> | η <sub>g</sub> | Q <sub>H,eff</sub> | q <sub>th</sub> |
|-----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|-----------------|
| Zone A: MFH     | 46             | 10                 | 28             | 63             | 0.47           | 13.6               | 0.34            |
|                 |                |                    |                |                |                |                    |                 |
| <b>Total</b>    | <b>46</b>      | <b>10</b>          | <b>28</b>      | <b>63</b>      | <b>0.47</b>    | <b>13.6</b>        | <b>0.34</b>     |

# Zusammenfassung MINERGIE-P®

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

|                     |                                                         |                                  |
|---------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Projekt:</b>     | 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf | $Q_H = 14$ kWh/m <sup>2</sup> .a |
| <b>Ausgedruckt:</b> | 05.April.2022 13:53 Uhr                                 | Seite 3 von 13                   |

## 7. Spezifische Leistung (mit dem eff. Thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom)

| Thermische Zone | $H_{eff}$ [W/K] | $q_{th}$ | $\theta_e$ | $q_{el}$ | $P_h$ | $Ph_{li}$ |
|-----------------|-----------------|----------|------------|----------|-------|-----------|
| Zone A: MFH     | 379             | 0.34     | -7.0       | 3.1      | 13.4  |           |
|                 |                 |          |            |          |       |           |
| <b>Total</b>    | 379             | 0.34     | -7.0       | 3.1      | 13.4  |           |

| Zone A                                        | Dach/<br>Decke | Wand      |            |           |            |           |            |           |            | Boden | Total |
|-----------------------------------------------|----------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-------|-------|
|                                               |                | N/<br>NNE | NE/<br>ENE | E/<br>ESE | SE/<br>SSE | S/<br>SSW | SW/<br>WSW | W/<br>WNW | NW/<br>NNW |       |       |
| Opake Teile gegen Aussen                      |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |
| Fenster/Türen gegen Aussen                    |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |
| Bauteile gegen Unbeheizt                      |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |
| Bauteile gegen Erdreich                       |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |
| Bauteile gegen Beheizt                        |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |
| <b>Total [m2]</b>                             |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |
| Anteil Fenster+Türen an Hüllfläche Aussen [%] |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |

### Verschattungsfaktor $F_s$ (flächengewichteter Mittelwert)

|                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Fs1 (Horizont)            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fs2 (Überhang)            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fs3 (Seitenblende)        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $F_s = (Fs1 * Fs2 * Fs3)$ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Bauteile gegen Erdreich und unbeheizt (flächengewichteter Mittelwert)

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Mittlerer b-Wert |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Flächenanteil (Fenster+Türen)/ EBF [%]:

Gebäudehüllzahl  $A_{th}/A_E =$

| Zone B                                        | Dach/<br>Decke | Wand      |            |           |            |           |            |           |            | Boden | Total |
|-----------------------------------------------|----------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-------|-------|
|                                               |                | N/<br>NNE | NE/<br>ENE | E/<br>ESE | SE/<br>SSE | S/<br>SSW | SW/<br>WSW | W/<br>WNW | NW/<br>NNW |       |       |
| Opake Teile gegen Aussen                      |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |
| Fenster/Türen gegen Aussen                    |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |
| Bauteile gegen Unbeheizt                      |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |
| Bauteile gegen Erdreich                       |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |
| Bauteile gegen Beheizt                        |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |
| <b>Total [m2]</b>                             |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |
| Anteil Fenster+Türen an Hüllfläche Aussen [%] |                |           |            |           |            |           |            |           |            |       |       |

### Verschattungsfaktor $F_s$ (flächengewichteter Mittelwert)

|                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Fs1 (Horizont)            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fs2 (Überhang)            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fs3 (Seitenblende)        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $F_s = (Fs1 * Fs2 * Fs3)$ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Bauteile gegen Erdreich und unbeheizt (flächengewichteter Mittelwert)

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Mittlerer b-Wert |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Flächenanteil (Fenster+Türen)/ EBF [%]:

Gebäudehüllzahl  $A_{th}/A_E =$



# Gebäudedaten Zone A

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

**Projekt:** 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

Ausgedruckt: 05.April.2022 13:53 Uhr

Seite 4 von 13

|                                                                      |                      |                    |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Klimadaten</b>                                                    | <b>Kanton:</b>       | <b>Aargau</b>      |
| Spez. Wärmespeicherfähigkeit Luft $\rho_a \cdot C_a$ = 0.324 Wh/m3.K | <b>Klimastation:</b> | <b>Buchs-Aarau</b> |
| Temperaturkorrekturfaktor = 0.982                                    | Gebäudestandort:     | 460 m.ü.M.         |

## Minergie-P mit SIA 380/1:2016

|                                                  |      |          |
|--------------------------------------------------|------|----------|
| Gebäudekategorie nach Anhang A, Tabelle 24       | MFH  |          |
| Mittlere/korrigierte Raumtemperatur $\theta_i$ = | 20   | °C       |
| Personenfläche $A_P$ =                           | 40   | m²/P     |
| Wärmeabgabe pro Person $Q_P$ =                   | 70   | W/P      |
| Präsenzzeit pro Tag $t_P$ =                      | 12   | h        |
| Elektrizitätsverbrauch pro Jahr $E_{El}$ =       | 28   | kWh/m2.a |
| Red.-Faktor Elektrizitätsverbrauch $f_{El}$ =    | 0.7  | -        |
| Spez. Aussenluftvolumenstrom $V/A_E$ =           | 0.70 | m³/h.m²  |
| Wärmebedarf für Warmwasser $Q_{ww}$ =            | 21   | kWh/m2.a |
| Basiswert Heizwärmebedarf $Q_{h,li0}$ =          | 13   | kWh/m2.a |
| Steigerungswert $\Delta Q_{h,li0}$ =             | 15   | kWh/m2.a |
| Grenzwert Heizwärmebedarf $Q_{h,li}$ =           | 41   | kWh/m2.a |

## Gebäudebescrieb

|                                                             |         |          |
|-------------------------------------------------------------|---------|----------|
| Wärmespeicherfähigkeit $C/A_E$ = mittel                     | 0.08    | kWh/m2.a |
| Regelungszuschlag $\Delta\theta_{i,g}$ = Einzelraumregelung | 0       | K        |
| Max. Vorlauftemp. Heizkörper $\theta_{h,max}$ =             | 0       | °C       |
| Max. Vorlauftemp. Bauteilheizung $\theta_{h,max}$ = 35      | 35      | °C       |
| Energiebezugsfläche (EBF) $A_E$ =                           | 621.8   | m²       |
| Beheiztes Volumen $V$ =                                     | 1'638.8 | m³       |
| Thermische Gebäudehüllfläche $A_{th}$ =                     | 1'181.2 | m²       |
| Gebäudehüllzahl $A_{th}/A_E$ =                              | 1.90    | -        |

## Lüftung

|                                                |      |
|------------------------------------------------|------|
| Therm. wirks. Volumenstrom (Rechenwert)        | 0.34 |
| Therm. wirks. Volumenstrom aus ext. Berechnung |      |

## Energiebezugsfläche $A_E$ und beheiztes Volumen V

| Geschoss       | Kürzel | Energiebe-<br>zugsfläche<br>$A_E$<br>[m²] | Geschoss-<br>höhe<br>$h_g$<br>[m] | Korrekturfaktoren         |                  | Energiebe-<br>zugsfläche<br>$A_E$<br>[m²] | Beheiztes<br>Volumen<br>$V$<br>[m³] |
|----------------|--------|-------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
|                |        |                                           |                                   | MINERGIE<br>Höhe<br>$f_h$ | Volumen<br>$f_v$ |                                           |                                     |
| Untergeschoss  | UG     | 25.1                                      | 3.12                              | 1.00                      | 0.80             | 25.1                                      | 62.6                                |
| Erdgeschoss    | EG     | 242.6                                     | 3.42                              | 1.00                      | 0.80             | 242.6                                     | 663.8                               |
| Obergeschoss 1 | OG1    | 242.6                                     | 3.12                              | 1.00                      | 0.80             | 242.6                                     | 605.5                               |
| Attika         | OG2    | 111.5                                     | 3.44                              | 1.00                      | 0.80             | 111.5                                     | 306.8                               |
| Total          |        | 621.8                                     |                                   | 1.00                      |                  | 621.8                                     | 1'638.8                             |

# Ausmassprotokoll Zone A

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

**Projekt:** 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

**Ausgedruckt:** 05.April.2022 13:53 Uhr

Seite 5 von 13

| Bauteil                    |             | Länge  | Höhe | Anz. | Brutto         | Abzug          | Fenster        | Türen          | Netto          | Orient. |
|----------------------------|-------------|--------|------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| Nr.                        | Bezeichnung | m      | m    | -    | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> |         |
| <b>Wände gegen Aussen</b>  |             |        |      |      |                |                |                |                |                |         |
| 13                         | AW 1        | 13.53  | 3.44 | 1.0  | 46.5           |                | 17.77          |                | 28.8           | NE      |
| 13                         | AW 1        | 16.99  | 5.62 | 1.0  | 95.5           |                |                |                | 95.5           | NE      |
| 13                         | AW 1        | 5.00   | 6.54 | 1.0  | 32.7           |                |                |                | 32.7           | NE      |
| 13                         | AW 1        | 11.32  | 3.44 | 1.0  | 38.9           |                | 16.10          |                | 22.8           | NW      |
| 13                         | AW 1        | 13.01  | 6.54 | 1.0  | 85.1           |                |                | 2.83           | 82.3           | NW      |
| 13                         | AW 1        | 13.23  | 3.44 | 1.0  | 45.5           |                | 27.41          |                | 18.1           | SW      |
| 13                         | AW 1        | 21.99  | 6.54 | 1.0  | 143.8          |                | 72.92          |                | 70.9           | SW      |
| 13                         | AW 1        | 11.15  | 3.14 | 1.0  | 35.0           |                | 9.06           |                | 26.0           | SE      |
| 13                         | AW 1        | 12.95  | 6.54 | 1.0  | 84.7           |                | 13.17          |                | 71.5           | SE      |
| 14                         | AW 2        | 16.99  | 0.92 | 1.0  | 15.6           |                |                |                | 15.6           | NE      |
| <b>Dächer gegen Aussen</b> |             |        |      |      |                |                |                |                |                |         |
| 2                          | Flachdach   | 111.50 | 1.00 | 1.0  | 111.5          |                |                |                | 111.5          | Orient. |
| 2                          | Flachdach   | 132.10 | 1.00 | 1.0  | 132.1          |                |                |                | 132.1          |         |
| <b>Böden gegen Aussen</b>  |             |        |      |      |                |                |                |                |                |         |

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

Ausgedruckt: 05.April.2022 13:53 Uhr

Seite 6 von 13

Copyright © Maurer Ingenieurbüro AG, 9320 Arbon, Programm Version EN-2PT-1609.21.1

# Ausmassprotokoll Zone A

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

Projekt: 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

Ausgedruckt: 05.April.2022 13:53 Uhr

Seite 7 von 13

| Bauteil                                          |                       | Länge | Anz. |           |                | Länge          | b <sub>u</sub> /b <sub>G</sub> |                 |         |
|--------------------------------------------------|-----------------------|-------|------|-----------|----------------|----------------|--------------------------------|-----------------|---------|
| Nr.                                              | Bezeichnung           | m     | -    |           |                | m              | -                              |                 |         |
| <b>Wärmebrücken linear fix</b>                   |                       |       |      | Vorschlag |                |                |                                |                 |         |
| 53                                               | Rolladen/Rahmenverbr. | 71.2  | 1.0  | 71.2      | 71.2           | 1.00           |                                |                 |         |
| 54                                               | Fensterbrüstung       | 71.2  | 1.0  | 71.2      | 71.2           | 1.00           |                                |                 |         |
| 55                                               | Fensterleibung        | 151.3 | 1.0  | 151.3     | 293.8          | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  | Dachfenster           |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
| 57                                               | Aussentüren           | 7.1   | 1.0  | 7.1       | 7.1            | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  | Balkon                |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  | Gebäudesockel EG      |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
| <b>Wärmebrücken linear frei</b>                  |                       |       |      |           |                |                | 1.00                           |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
| <b>Wärmebrücken punktförmig frei</b>             |                       |       |      |           |                |                | 1.00                           |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                | 1.00           |                                |                 |         |
| Bauteil                                          |                       | Länge | Höhe | Anz.      | Brutto         | Abzug          | Netto                          | θ <sub>in</sub> | Orient. |
| Nr.                                              | Bezeichnung           | m     | m    | -         | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup>                 | °C              |         |
| <b>Gegen benachbarte beheizte/gekühlte Räume</b> |                       |       |      |           |                |                |                                |                 |         |
| <b>Wände, Fenster, Türen</b>                     |                       |       |      |           |                |                |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                |                |                                |                 |         |
| <b>Decken</b>                                    |                       |       |      |           |                |                |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                |                |                                |                 |         |
| <b>Böden</b>                                     |                       |       |      |           |                |                |                                |                 |         |
|                                                  |                       |       |      |           |                |                |                                |                 |         |

Fenster- und Türentabelle Zone A

| Aussenfenster |                 |     | Abmessungen   |      |        | Rahmen                    |       |          |        | Glas-/Rahmenwerte |           |             |                | In Bauteil | Verschattung |                  |         |                 |                   |                          |                |                         |                             |                | Resultate         |              |                                     |                    |                 |                    |                 |                 |                 |                |  |  |  |  |  |
|---------------|-----------------|-----|---------------|------|--------|---------------------------|-------|----------|--------|-------------------|-----------|-------------|----------------|------------|--------------|------------------|---------|-----------------|-------------------|--------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------------|----------------|-------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|--|--|--|--|--|
| Richtig       | Heiz-<br>körper | Nr. | Breite        | Höhe | Anzahl | oben<br>(f <sub>F</sub> ) | unten | seitlich | mittig | Anzahl<br>Flügel  | U<br>Glas | U<br>Rahmen | Psi<br>Verbund | g-Wert     |              | Horizont<br>Höhe | Abstand | Winkel<br>alpha | Überhang<br>Sturz | Höhe zur<br>Fenstermitte | Winkel<br>beta | Leibung<br>Seitenblende | Abstand zur<br>Fenstermitte | Anzahl<br>Stk. | Winkel<br>gamma   | U-Wert<br>Uw | Abmind.<br>Rahmen<br>F <sub>F</sub> | Fenster-<br>fläche | Glas-<br>fläche | Umfang<br>Glasrand | f <sub>s1</sub> | f <sub>s2</sub> | f <sub>s3</sub> | f <sub>s</sub> |  |  |  |  |  |
|               |                 |     | [m]           | [m]  | [Stk]  | [m]                       | [m]   | [m]      | [m]    | [Stk]             | [W/m².K]  | [W/m².K]    | [W/m.K]        | [-]        |              | [m]              | [m]     | [°]             | [m]               | [m]                      | [°]            | [m]                     | [m]                         | Stk.           | [°]               | [W/m².K]     | F <sub>F</sub>                      | [m2]               | [m2]            | [m]                | [-]             | [-]             | [-]             | [-]            |  |  |  |  |  |
| NE            |                 | 1   | 1.20          | 1.30 | 8      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 1                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 NE 2    | 3.7              | 12.9    | 15.8            | 0.20              | 0.65                     | 17.1           | 0.20                    | 0.60                        | 2              | 18.4              | 0.77         | 0.94                                | 12.5               | 11.7            | 38.7               | 0.92            | 0.95            | 1.00            | 0.87           |  |  |  |  |  |
| NE            |                 | 2   | 0.80          | 2.30 | 1      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 1                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 NE 2    | 2.0              | 30.0    | 3.8             | 0.20              | 1.15                     | 9.9            | 0.20                    | 0.40                        | 2              | 26.6              | 0.78         | 0.93                                | 1.8                | 1.7             | 6.0                | 0.99            | 0.97            | 1.00            | 0.96           |  |  |  |  |  |
| NE            |                 | 3   | 0.40          | 2.30 | 2      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 1                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 NE 2    | 2.0              | 30.0    | 3.8             | 0.20              | 1.15                     | 9.9            | 0.20                    | 0.20                        | 2              | 45.0              | 0.92         | 0.88                                | 1.8                | 1.6             | 10.5               | 0.99            | 0.97            | 1.00            | 0.96           |  |  |  |  |  |
| NE            |                 | 4   | 0.70          | 2.30 | 1      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 1                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 NE 2    | 2.0              | 30.0    | 3.8             | 0.20              | 1.15                     | 9.9            | 0.20                    | 0.35                        | 2              | 29.7              | 0.80         | 0.93                                | 1.6                | 1.5             | 5.8                | 0.99            | 0.97            | 1.00            | 0.96           |  |  |  |  |  |
| NW            |                 | 5   | 1.00          | 2.30 | 7      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 1                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 NW 5    | 1.8              | 17.0    | 6.0             | 0.20              | 1.15                     | 9.9            | 0.20                    | 0.50                        | 2              | 21.8              | 0.76         | 0.94                                | 16.1               | 15.2            | 45.1               | 0.98            | 0.97            | 1.00            | 0.95           |  |  |  |  |  |
| SW            |                 | 6   | 6.42          | 2.40 | 1      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 3                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SW 7    | 1.0              | 30.0    | 1.9             | 0.20              | 1.20                     | 9.5            | 0.20                    | 3.21                        | 2              | 3.6               | 0.72         | 0.94                                | 15.4               | 14.4            | 26.4               | 0.99            | 0.97            | 0.98            | 0.94           |  |  |  |  |  |
| SW            |                 | 7   | 5.00          | 2.40 | 1      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 2                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SW 7    | 1.0              | 30.0    | 1.9             | 0.20              | 1.20                     | 9.5            | 3.53                    | 3.02                        | 1              | 49.5              | 0.70         | 0.95                                | 12.0               | 11.4            | 19.1               | 0.99            | 0.97            | 0.81            | 0.78           |  |  |  |  |  |
| SW            |                 | 8   | 3.63          | 2.40 | 2      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 2                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SW 8    | 1.0              | 30.0    | 1.9             | 0.20              | 1.20                     | 9.5            | 0.20                    | 1.81                        | 2              | 6.3               | 0.73         | 0.94                                | 17.4               | 16.3            | 32.7               | 0.99            | 0.97            | 0.97            | 0.93           |  |  |  |  |  |
| SW            |                 | 9   | 2.80          | 2.40 | 2      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 2                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SW 8    | 1.0              | 30.0    | 1.9             | 0.20              | 1.20                     | 9.5            | 0.20                    | 2.40                        | 2              | 4.8               | 0.75         | 0.92                                | 13.4               | 12.4            | 29.4               | 0.99            | 0.97            | 0.98            | 0.94           |  |  |  |  |  |
| SW            |                 | 10  | 1.00          | 1.45 | 1      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 1                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SW 8    | 1.0              | 30.0    | 1.9             | 0.20              | 1.22                     | 9.3            | 1.95                    | 0.75                        | 1              | 69.0              | 0.78         | 0.93                                | 1.5                | 1.4             | 4.7                | 0.99            | 0.97            | 0.66            | 0.63           |  |  |  |  |  |
| SW            |                 | 11  | 4.23          | 2.40 | 2      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 2                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SW 8    | 1.0              | 30.0    | 1.9             | 0.20              | 1.20                     | 9.5            | 1.95                    | 2.12                        | 1              | 42.6              | 0.71         | 0.94                                | 20.3               | 19.2            | 35.1               | 0.99            | 0.97            | 0.85            | 0.82           |  |  |  |  |  |
| SW            |                 | 12  | 4.23          | 2.40 | 2      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 2                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SW 8    | 1.0              | 30.0    | 1.9             | 0.20              | 1.20                     | 9.5            | 0.20                    | 2.12                        | 2              | 5.4               | 0.71         | 0.94                                | 20.3               | 19.2            | 35.1               | 0.99            | 0.97            | 0.98            | 0.94           |  |  |  |  |  |
| SE            |                 | 13  | 3.34          | 2.40 | 1      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 2                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SE 9    | 1.0              | 30.0    | 1.9             | 0.20              | 1.20                     | 9.5            | 6.03                    | 1.77                        | 1              | 73.6              | 0.73         | 0.93                                | 8.0                | 7.5             | 15.8               | 0.99            | 0.97            | 0.62            | 0.60           |  |  |  |  |  |
| SE            |                 | 14  | 0.77          | 1.35 | 1      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 1                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SE 9    | 1.0              | 30.0    | 1.9             | 0.20              | 0.67                     | 16.6           | 0.20                    | 0.38                        | 2              | 27.8              | 0.82         | 0.92                                | 1.0                | 1.0             | 4.1                | 0.99            | 0.94            | 0.87            | 0.82           |  |  |  |  |  |
| SE            |                 | 15  | 1.78          | 2.40 | 2      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 2                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SE 10   | 1.0              | 30.0    | 1.9             | 0.20              | 1.20                     | 9.5            | 5.54                    | 0.89                        | 1              | 80.9              | 0.81         | 0.89                                | 8.5                | 7.6             | 25.3               | 0.99            | 0.97            | 0.61            | 0.59           |  |  |  |  |  |
| SE            |                 | 16  | 0.37          | 2.30 | 1      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 1                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SE 10   | 1.0              | 30.0    | 1.9             | 0.20              | 1.15                     | 9.9            | 0.20                    | 0.16                        | 2              | 51.3              | 0.94         | 0.88                                | 0.9                | 0.7             | 5.2                | 0.99            | 0.97            | 0.63            | 0.61           |  |  |  |  |  |
| SE            |                 | 17  | 1.00          | 2.30 | 1      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 1                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SE 10   | 2.0              | 10.0    | 11.2            | 0.20              | 1.15                     | 9.9            | 0.20                    | 0.50                        | 2              | 21.8              | 0.76         | 0.94                                | 2.3                | 2.2             | 6.4                | 0.93            | 0.97            | 0.90            | 0.81           |  |  |  |  |  |
| SE            |                 | 18  | 1.09          | 1.35 | 1      | 0.02                      | 0.02  | 0.02     | 0.13   | 1                 | 0.60      | 1.40        | 0.040          | 0.58       | AW 1 SE 10   | 5.1              | 10.0    | 27.0            | 0.20              | 0.67                     | 16.6           | 0.20                    | 0.55                        | 2              | 20.0              | 0.78         | 0.93                                | 1.5                | 1.4             | 4.7                | 0.69            | 0.94            | 0.91            | 0.59           |  |  |  |  |  |
| Dachfenster   |                 |     | Horizont Nord |      |        |                           |       |          |        |                   |           |             |                |            | Horizont Süd |                  |         |                 |                   |                          |                |                         |                             |                | Horizont Ost/West |              |                                     |                    |                 |                    |                 |                 |                 |                |  |  |  |  |  |
|               |                 |     |               |      |        |                           |       |          |        |                   |           |             |                |            |              |                  |         |                 |                   |                          |                |                         |                             |                |                   |              |                                     |                    |                 |                    |                 |                 |                 |                |  |  |  |  |  |
| Aussentüren   |                 |     |               |      |        |                           |       |          |        |                   | U-Wert    |             |                |            |              |                  |         |                 |                   |                          |                |                         |                             |                |                   |              |                                     |                    |                 |                    |                 |                 |                 |                |  |  |  |  |  |
| NW 20         |                 |     | 1.23 2.30 1   |      |        |                           |       |          |        |                   | 1.50      |             |                |            |              | AW 1 NW 6        |         |                 |                   |                          |                |                         |                             |                |                   |              |                                     |                    |                 |                    | 1.50 2.8        |                 |                 |                |  |  |  |  |  |

# Bauteil- und U-Werttabelle Zone A

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

Projekt: 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

Ausgedruckt: 05.April.2022 13:53 Uhr

Seite 9 von 13

| Bauteil                               |        |                        | BTH | Bauteilekatalog |              | $\lambda$ | d    | Eingabe  | U-Wert     |
|---------------------------------------|--------|------------------------|-----|-----------------|--------------|-----------|------|----------|------------|
| Nr.                                   | Kürzel | Bezeichnung            |     | Typ             | Dämmmaterial | [W/m.K]   | [cm] | [W/m2.K] | [W/m2.K]   |
| <b>Dächer gegen Aussenluft</b>        |        |                        |     |                 |              |           |      |          | Rechenwert |
| 1                                     | ARe1   | Steildach              |     |                 |              |           |      |          |            |
| 2                                     | ARe2   | Flachdach              |     |                 |              |           |      | 0.11     | 0.11       |
| 3                                     | ARe3   | Terrasse               |     |                 |              |           |      |          |            |
| 4                                     | ARe4   | Liftdach               |     |                 |              |           |      |          |            |
| 5                                     | ARe5   | Dach 5                 |     |                 |              |           |      |          |            |
| 6                                     | ARe6   | Dach 6                 |     |                 |              |           |      |          |            |
| <b>Böden gegen Aussenluft</b>         |        |                        |     |                 |              |           |      |          |            |
| 7                                     | AFe1   | Boden EG FBH           | BTH |                 |              |           |      |          |            |
| 8                                     | AFe2   | Boden OG FBH           | BTH |                 |              |           |      |          |            |
| 9                                     | AFe3   | Boden EG               |     |                 |              |           |      |          |            |
| 10                                    | AFe4   | Boden OG (FBH)         | BTH |                 |              |           |      |          |            |
| 11                                    | AFe5   | Boden5 (FBH)           | BTH |                 |              |           |      |          |            |
| 12                                    | AFe6   | Boden6 (FBH)           | BTH |                 |              |           |      |          |            |
| <b>Wände gegen Aussenluft</b>         |        |                        |     |                 |              |           |      |          |            |
| 13                                    | AWe1   | AW 1                   |     |                 |              |           |      | 0.17     | 0.17       |
| 14                                    | AWe2   | AW 2                   |     |                 |              |           |      | 0.13     | 0.13       |
| 15                                    | AWe3   | AW 3                   |     |                 |              |           |      |          |            |
| 16                                    | AWe4   | AW 4                   |     |                 |              |           |      |          |            |
| 17                                    | AWe5   | AW 5                   |     |                 |              |           |      |          |            |
| 18                                    | AWe6   | AW 6                   |     |                 |              |           |      |          |            |
| 19                                    | AWe7   | AW 7                   |     |                 |              |           |      |          |            |
| 20                                    | AWe8   | AW 8                   |     |                 |              |           |      |          |            |
| 21                                    | AWe9   | AW 9                   |     |                 |              |           |      |          |            |
| 22                                    | AWe10  | AW 10                  |     |                 |              |           |      |          |            |
| 23                                    | AWe11  | AW 11                  |     |                 |              |           |      |          |            |
| 24                                    | AWe12  | AW 12                  |     |                 |              |           |      |          |            |
| <b>Decken geg. Unbeheizt</b>          |        |                        |     |                 |              |           |      |          |            |
| 25                                    | ARu1   | Decke 1 geg. Unb.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| 26                                    | ARu2   | Decke 2 geg. Unb.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| 27                                    | ARu3   | Decke 3 geg. Unb.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| 28                                    | ARu4   | Decke 4 geg. Unb.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| 29                                    | ARu5   | Decke 5 geg. Unb.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| 30                                    | ARu6   | Decke 6 geg. Unb.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| 31                                    | ARu7   | Decke 7 geg. Unb.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| 32                                    | ARu8   | Decke 8 geg. Unb.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| <b>Wände geg. Unbeheizt/Erdrreich</b> |        |                        |     |                 |              |           |      |          |            |
| 33                                    | AWu1   | Wand 1 geg. Unb.       |     |                 |              |           |      | 0.26     | 0.26       |
| 34                                    | AWu2   | Wand 2 geg. Unb.       |     |                 |              |           |      |          |            |
| 35                                    | AWu3   | Wand 3 geg. Unb.       |     |                 |              |           |      |          |            |
| 36                                    | AWu4   | Wand 4 geg. Unb.       |     |                 |              |           |      |          |            |
| 37                                    | AWg1   | Wand 1 geg. Erdr.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| 38                                    | AWg2   | Wand 2 geg. Erdr.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| 39                                    | AWg3   | Wand 3 geg. Erdr.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| 40                                    | AWg4   | Wand 4 geg. Erdr.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| <b>Böden geg. Unbeheizt/Erdrreich</b> |        |                        |     |                 |              |           |      |          |            |
| 41                                    | AFu1   | Boden 1 geg. Unb. FBH  | BTH |                 |              |           |      | 0.11     | 0.11       |
| 42                                    | AFu2   | Boden 2 geg. Unb. FBH  | BTH |                 |              |           |      |          |            |
| 43                                    | AFu3   | Boden 3 geg. Unb.      |     |                 |              |           |      | 0.13     | 0.13       |
| 44                                    | AFu4   | Boden 4 geg. Unb.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| 45                                    | AFg5   | Boden 1 geg. Erdr. FBH | BTH |                 |              |           |      |          |            |
| 46                                    | AFg6   | Boden 2 geg. Erdr. FBH | BTH |                 |              |           |      |          |            |
| 47                                    | AFg7   | Boden 3 geg. Erd.      |     |                 |              |           |      |          |            |
| 48                                    | AFg8   | Boden 4 geg. Erd.      |     |                 |              |           |      |          |            |

# Bauteil- und U-Werttabelle Zone A

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

Projekt: 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

Ausgedruckt: 05.April.2022 13:53 Uhr

Seite 10 von 13

| Bauteil                                  |        |                         |     | Eingabe      | U-Wert   |      |          |          |
|------------------------------------------|--------|-------------------------|-----|--------------|----------|------|----------|----------|
| Nr.                                      | Kürzel | Bezeichnung             | Typ | [W/m2.K]     | [W/m2.K] |      |          |          |
| Fenster/Türen gegen Unbeheizt            |        |                         |     |              |          |      |          |          |
| 49                                       | Awu1   | Fenster 1               |     |              |          |      |          |          |
| 50                                       | Awu2   | Fenster 2               |     |              |          |      |          |          |
| 51                                       | Awu3   | Fenster 3               |     |              |          |      |          |          |
| 52                                       | Awu4   | Türe gegen Unbeheizt    |     |              |          |      |          |          |
| Wärmebrücken linear fix gegen Aussenluft |        |                         |     | Eingabe      | Ψ/χ      |      |          |          |
| 53                                       | WB1    | Rolladen/Rahmenverbr.   |     | 0.18         | 0.18     |      |          |          |
| 54                                       | WB2    | Fensterbrüstung         |     | 0.13         | 0.13     |      |          |          |
| 55                                       | WB3    | Fensterleibung          |     | 0.14         | 0.14     |      |          |          |
| 56                                       | WB4    | Dachfenster             |     |              |          |      |          |          |
| 57                                       | WB5    | Aussentüren             |     | 0.14         | 0.14     |      |          |          |
| 58                                       | WB6    | Balkon                  |     |              |          |      |          |          |
| 59                                       | WB7    | Gebäudesockel EG        |     |              |          |      |          |          |
| Wärmebrücken linear frei                 |        |                         |     |              |          |      |          |          |
| 60                                       | WB8    | Gebäudesockel UG        |     |              |          |      |          |          |
| 61                                       | WB9    | Flachdach mit Vordach   |     |              |          |      |          |          |
| 62                                       | WB10   | Flachdach mit Brüstung  |     |              |          |      |          |          |
| 63                                       | WB11   | Ort/Traufe              |     |              |          |      |          |          |
| 64                                       | WB12   | Kellerdecke durchgehend |     |              |          |      |          |          |
| 65                                       | WB13   | Kellerboden durchgehend |     |              |          |      |          |          |
| 66                                       | WB14   | Kellerwand-Aussenwand   |     |              |          |      |          |          |
| 67                                       | WB15   | IW-Kellerdecke          |     |              |          |      |          |          |
| 68                                       | WB16   | IW-Kellerboden          |     |              |          |      |          |          |
| 69                                       | WB17   | AW-IW                   |     |              |          |      |          |          |
| 70                                       | WB18   | AW-Terrasse             |     |              |          |      |          |          |
| Wärmebrücken punktförmig                 |        |                         |     |              |          |      |          |          |
| 71                                       | WB19   | Stütze 1                |     |              |          |      |          |          |
| 72                                       | WB20   | Stütze 2                |     |              |          |      |          |          |
| 73                                       | WB21   | Träger 1                |     |              |          |      |          |          |
| 74                                       | WB22   | Konsole 1               |     |              |          |      |          |          |
| 75                                       | WB23   | Konsole 2               |     |              |          |      |          |          |
| Gegen Nachbarräume/Nachbarzonen          |        |                         |     | λ            | d        |      |          |          |
|                                          |        |                         |     | Eingabe      | U-Wert   |      |          |          |
| Nr.                                      | Kürzel | Bezeichnung             | Typ | Dämmmaterial | [W/m.K]  | [cm] | [W/m2.K] | [W/m2.K] |
| Decken                                   |        |                         |     |              |          |      |          |          |
| 76                                       | ARh1   | Decke 1                 |     |              |          |      |          |          |
| 77                                       | ARh2   | Decke 2                 |     |              |          |      |          |          |
| 78                                       | ARh3   | Decke 3                 |     |              |          |      |          |          |
| Böden                                    |        |                         |     |              |          |      |          |          |
| 79                                       | AFh1   | Boden 1                 |     |              |          |      |          |          |
| 80                                       | AFh2   | Boden 2                 |     |              |          |      |          |          |
| 81                                       | AFh3   | Boden 3                 |     |              |          |      |          |          |
| Wände                                    |        |                         |     |              |          |      |          |          |
| 82                                       | Axh1   | Wand 1                  |     |              |          |      |          |          |
| 83                                       | Axh2   | Wand 2                  |     |              |          |      |          |          |
| 84                                       | Axh3   | Wand 3                  |     |              |          |      |          |          |
| 85                                       | Axh4   | Wand 4                  |     |              |          |      |          |          |
| 86                                       | Axh5   | Wand 5                  |     |              |          |      |          |          |
| 87                                       | Axh6   | Wand 6                  |     |              |          |      |          |          |
| 88                                       | Axh7   | Wand 7                  |     |              |          |      |          |          |
| 89                                       | Axh8   | Fenster 1               |     |              |          |      |          |          |
| 90                                       | Axh9   | Türe 1                  |     |              |          |      |          |          |

# Wärmeverluste Zone A

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

**Projekt:** 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

Ausgedruckt: 05.April.2022 13:53 Uhr

Seite 11 von 13

| Bauteil                                           |             |                       | Bauteilheiz. | Fläche            | U-Wert                | $\Delta\theta$          | Verluste              |
|---------------------------------------------------|-------------|-----------------------|--------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Nr.                                               | Abk.        | Bezeichnung           |              | [m <sup>2</sup> ] | [W/m <sup>2</sup> .K] | [K]                     | kWh/m <sup>2</sup> .a |
| <b>Bauteile gegen Aussenluft</b>                  |             |                       |              |                   |                       |                         |                       |
| 1                                                 | ARe1        | Steildach             |              |                   |                       |                         |                       |
| 2                                                 | ARe2        | Flachdach             |              | 243.6             | 0.11                  |                         | 3.9                   |
| 3                                                 | ARe3        | Terrasse              |              |                   |                       |                         |                       |
| 4                                                 | ARe4        | Liftdach              |              |                   |                       |                         |                       |
| 5                                                 | ARe5        | Dach 5                |              |                   |                       |                         |                       |
| 6                                                 | ARe6        | Dach 6                |              |                   |                       |                         |                       |
| 7                                                 | AFe1        | Boden EG FBH          |              |                   |                       |                         |                       |
| 8                                                 | AFe2        | Boden OG FBH          |              |                   |                       |                         |                       |
| 9                                                 | AFe3        | Boden EG              |              |                   |                       |                         |                       |
| 10                                                | AFe4        | Boden OG (FBH)        |              |                   |                       |                         |                       |
| 11                                                | AFe5        | Boden5 (FBH)          |              |                   |                       |                         |                       |
| 12                                                | AFe6        | Boden6 (FBH)          |              |                   |                       |                         |                       |
| 13                                                | AWe1        | AW 1                  |              | 448.5             | 0.17                  |                         | 11.1                  |
| 14                                                | AWe2        | AW 2                  |              | 15.6              | 0.13                  |                         | 0.3                   |
| 15                                                | AWe3        | AW 3                  |              |                   |                       |                         |                       |
| 16                                                | AWe4        | AW 4                  |              |                   |                       |                         |                       |
| 17                                                | AWe5        | AW 5                  |              |                   |                       |                         |                       |
| 18                                                | AWe6        | AW 6                  |              |                   |                       |                         |                       |
| 19                                                | AWe7        | AW 7                  |              |                   |                       |                         |                       |
| 20                                                | AWe8        | AW 8                  |              |                   |                       |                         |                       |
| 21                                                | AWe9        | AW 9                  |              |                   |                       |                         |                       |
| 22                                                | AWe10       | AW 10                 |              |                   |                       |                         |                       |
| 23                                                | AWe11       | AW 11                 |              |                   |                       |                         |                       |
| 24                                                | AWe12       | AW 12                 |              |                   |                       |                         |                       |
| <b>Fenster</b>                                    |             |                       |              |                   |                       |                         |                       |
|                                                   |             |                       | ohne Heizfl. | mit Heizfl.       | Uw-Mittel             |                         |                       |
|                                                   | N/NNE       |                       |              |                   |                       |                         |                       |
|                                                   | NE/ENE      |                       | 17.8         |                   | 0.79                  |                         | 2.0                   |
|                                                   | E/ESE       |                       |              |                   |                       |                         |                       |
|                                                   | SE/SSE      |                       | 22.2         |                   | 0.78                  |                         | 2.5                   |
|                                                   | S/SSW       |                       |              |                   |                       |                         |                       |
|                                                   | SW/WSW      |                       | 100.3        |                   | 0.72                  |                         | 10.5                  |
|                                                   | W/WWN       |                       |              |                   |                       |                         |                       |
|                                                   | NW/NNW      |                       | 16.1         |                   | 0.76                  |                         | 1.8                   |
|                                                   | Dachfenster |                       |              |                   |                       |                         |                       |
| <b>Türen</b>                                      |             |                       |              |                   |                       |                         |                       |
|                                                   | Türen       |                       |              | 2.8               | 1.50                  |                         | 0.6                   |
| <b>Total gegen Aussenluft (ohne Wärmebrücken)</b> |             |                       |              |                   |                       | <b>Q<sub>Te</sub> =</b> | <b>32.6</b>           |
| <b>Bauteile gegen Unbeheizt/Erdreich</b>          |             |                       |              |                   |                       |                         |                       |
|                                                   |             |                       |              | Fläche            | Fläche red.           | U-Wert                  | $\Delta\theta$ [K]    |
| 25                                                | ARu1        | Decke 1 geg. Unb.     |              |                   |                       |                         |                       |
| 26                                                | ARu2        | Decke 2 geg. Unb.     |              |                   |                       |                         |                       |
| 27                                                | ARu3        | Decke 3 geg. Unb.     |              |                   |                       |                         |                       |
| 28                                                | ARu4        | Decke 4 geg. Unb.     |              |                   |                       |                         |                       |
| 29                                                | ARu5        | Decke 5 geg. Unb.     |              |                   |                       |                         |                       |
| 30                                                | ARu6        | Decke 6 geg. Unb.     |              |                   |                       |                         |                       |
| 31                                                | ARu7        | Decke 7 geg. Unb.     |              |                   |                       |                         |                       |
| 32                                                | ARu8        | Decke 8 geg. Unb.     |              |                   |                       |                         |                       |
| 33                                                | AWu1        | Wand 1 geg. Unb.      |              | 71.6              | 64.4                  | 0.26                    | 2.4                   |
| 34                                                | AWu2        | Wand 2 geg. Unb.      |              |                   |                       |                         |                       |
| 35                                                | AWu3        | Wand 3 geg. Unb.      |              |                   |                       |                         |                       |
| 36                                                | AWu4        | Wand 4 geg. Unb.      |              |                   |                       |                         |                       |
| 37                                                | AWg1        | Wand 1 geg. Erdr.     |              |                   |                       |                         |                       |
| 38                                                | AWg2        | Wand 2 geg. Erdr.     |              |                   |                       |                         |                       |
| 39                                                | AWg3        | Wand 3 geg. Erdr.     |              |                   |                       |                         |                       |
| 40                                                | AWg4        | Wand 4 geg. Erdr.     |              |                   |                       |                         |                       |
| 41                                                | AFu1        | Boden 1 geg. Unb. FBH | mit BTH      | 217.5             | 195.8                 | 0.11                    | 3.75                  |
| 42                                                | AFu2        | Boden 2 geg. Unb. FBH |              |                   |                       |                         |                       |
| 43                                                | AFu3        | Boden 3 geg. Unb.     |              | 25.1              | 22.6                  | 0.13                    | 0.4                   |
| 44                                                | AFu4        | Boden 4 geg. Unb.     |              |                   |                       |                         |                       |



# Wärmeverluste Zone A

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

Projekt: Objekt, Strasse, PLZ Ort

Ausgedruckt: 05.April.2022 13:53 Uhr

Seite 12 von 13

| Bauteil                        | Fläche            | Fläche red.       | U-Wert                | $\Delta\theta$ | Verluste |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|----------------|----------|
| Nr. Abk. Bezeichnung           | [m <sup>2</sup> ] | [m <sup>2</sup> ] | [W/m <sup>2</sup> .K] | [K]            | kWh/m2.a |
| 45 AFg5 Boden 1 geg. Erdr. FBH |                   |                   |                       |                |          |
| 46 AFg6 Boden 2 geg. Erdr. FBH |                   |                   |                       |                |          |
| 47 AFg7 Boden 3 geg. Erd.      |                   |                   |                       |                |          |
| 48 AFg8 Boden 4 geg. Erd.      |                   |                   |                       |                |          |
| 49 Awu1 Fenster 1              |                   |                   |                       |                |          |
| 50 Awu2 Fenster 2              |                   |                   |                       |                |          |
| 51 Awu3 Fenster 3              |                   |                   |                       |                |          |
| 52 Awu4 Türe gegen Unbeheizt   |                   |                   |                       |                |          |

**Total gegen Unbeheizt/Erreich (ohne Wärmebrücken)**

**7.1**

| Wärmebrücken                    | Länge | Länge red. | $\Psi$ [W/mK] |     |
|---------------------------------|-------|------------|---------------|-----|
| 53 WB1 Rolladen/Rahmenverbr.    | 71.2  |            | 0.18          | 1.9 |
| 54 WB2 Fensterbrüstung          | 71.2  |            | 0.13          | 1.3 |
| 55 WB3 Fensterleibung           | 151.3 |            | 0.14          | 3.1 |
| 56 WB4 Dachfenster              |       |            |               |     |
| 57 WB5 Aussentüren              | 7.1   |            | 0.14          | 0.1 |
| 58 WB6 Balkon                   |       |            |               |     |
| 59 WB7 Gebäudesockel EG         |       |            |               |     |
| 60 WB8 Gebäudesockel UG         |       |            |               |     |
| 61 WB9 Flachdach mit Vordach    |       |            |               |     |
| 62 WB10 Flachdach mit Brüstung  |       |            |               |     |
| 63 WB11 Ort/Traufe              |       |            |               |     |
| 64 WB12 Kellerdecke durchgehend |       |            |               |     |
| 65 WB13 Kellerboden durchgehend |       |            |               |     |
| 66 WB14 Kellerwand-Aussenwand   |       |            |               |     |
| 67 WB15 IW-Kellerdecke          |       |            |               |     |
| 68 WB16 IW-Kellerboden          |       |            |               |     |
| 69 WB17 AW-IW                   |       |            |               |     |
| 70 WB18 AW-Terrasse             |       |            |               |     |
| 71 WB19 Stütze 1                |       |            |               |     |
| 72 WB20 Stütze 2                |       |            |               |     |
| 73 WB21 Träger 1                |       |            |               |     |
| 74 WB22 Konsole 1               |       |            |               |     |
| 75 WB23 Konsole 2               |       |            |               |     |

**Total Wärmebrücken**

**6.4**

| Gegen Nachbarräume/Nachbarzonen | A[m <sup>2</sup> ] | A. $\Delta\theta$ [m <sup>2</sup> .K] | U-Wert |  |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------|--|
| 76 ARh1 Decke 1                 |                    |                                       |        |  |
| 77 ARh2 Decke 2                 |                    |                                       |        |  |
| 78 ARh3 Decke 3                 |                    |                                       |        |  |
| 79 AFh1 Boden 1                 |                    |                                       |        |  |
| 80 AFh2 Boden 2                 |                    |                                       |        |  |
| 81 AFh3 Boden 3                 |                    |                                       |        |  |
| 82 Axx1 Wand 1                  |                    |                                       |        |  |
| 83 Axx2 Wand 2                  |                    |                                       |        |  |
| 84 Axx3 Wand 3                  |                    |                                       |        |  |
| 85 Axx4 Wand 4                  |                    |                                       |        |  |
| 86 Axx5 Wand 5                  |                    |                                       |        |  |
| 87 Axx6 Wand 6                  |                    |                                       |        |  |
| 88 Axx7 Wand 7                  |                    |                                       |        |  |
| 89 Axx8 Fenster 1               |                    |                                       |        |  |
| 90 Axx9 Türe 1                  |                    |                                       |        |  |

**Total gegen Nachbarräume**

**Total Transmissionsverluste**

**46.2**

| Lüftungswärmeverluste                   | V [m <sup>3</sup> /h] | Luftwechsel [-]        |            |
|-----------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------|
| Therm. wirksamer Aussenluftvolumenstrom | 211                   | 0.13 fach              | 9.9        |
| <b>Lüftungswärmeverlust</b>             |                       | <b>Q<sub>v</sub> =</b> | <b>9.9</b> |

**Gesamtwärmeverlust**

**Q<sub>t</sub> = 56.1**

# Wärmegewinne Zone A

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

**Projekt:** 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

Ausgedruckt: 05.April.2022 13:53 Uhr

Seite 13 von 13

| Interne Wärmegewinne              |  | Gewinn<br>kWh/m2.a |
|-----------------------------------|--|--------------------|
| Wärmegewinn Elektrizität          |  | QE = 19.6          |
| Wärmegewinn Personen              |  | QP = 7.7           |
| <b>Total interne Wärmegewinne</b> |  | <b>Qi = 27.3</b>   |

| Solarer Wärmegewinn Qs           | Fläche Aw<br>[m²] | Aw.Ff.Fs.g<br>[m²] | Gewinn<br>kWh/m2.a |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Fenster N                        |                   |                    |                    |
| Fenster NNE                      |                   |                    |                    |
| Fenster NE                       | 17.8              | 8.6                | 5.3                |
| Fenster ENE                      |                   |                    |                    |
| Fenster E                        |                   |                    |                    |
| Fenster ESE                      |                   |                    |                    |
| Fenster SE                       | 22.2              | 7.4                | 6.8                |
| Fenster SSE                      |                   |                    |                    |
| Fenster S                        |                   |                    |                    |
| Fenster SSW                      |                   |                    |                    |
| Fenster SW                       | 100.3             | 48.6               | 45.9               |
| Fenster WSW                      |                   |                    |                    |
| Fenster W                        |                   |                    |                    |
| Fenster WNW                      |                   |                    |                    |
| Fenster NW                       | 16.1              | 8.4                | 5.3                |
| Fenster NNW                      |                   |                    |                    |
| Dachfenster                      |                   |                    |                    |
| <b>Total solare Wärmegewinne</b> |                   |                    | <b>Qs = 63.2</b>   |

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| <b>Total Wärmegewinne</b> | <b>Qg = 90.5</b> |
|---------------------------|------------------|

## Energiebilanz Zone A

| Monat                        | Jan        | Feb        | Mar        | Apr        | Mai         | Jun         | Jul         | Aug         | Sep        | Okt        | Nov        | Dez        | Jahr        |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| <b>Wärmeverluste</b>         |            |            |            |            |             |             |             |             |            |            |            |            |             |
| Gegen Aussenluft             | 5.2        | 4.5        | 3.8        | 2.9        | 1.6         | 0.8         | 0.3         | 0.4         | 1.5        | 2.7        | 4.1        | 4.8        | 32.6        |
| Gegen Unbeheizt/Erdreich     | 1.1        | 0.9        | 0.8        | 0.6        | 0.4         | 0.2         | 0.2         | 0.2         | 0.4        | 0.6        | 0.8        | 1.0        | 7.1         |
| Wärmebrücken                 | 1.0        | 0.9        | 0.8        | 0.6        | 0.3         | 0.2         | 0.1         | 0.1         | 0.3        | 0.5        | 0.8        | 1.0        | 6.4         |
| Gegen Nebenräume             |            |            |            |            |             |             |             |             |            |            |            |            |             |
| <b>Transmissionsverluste</b> | <b>7.3</b> | <b>6.2</b> | <b>5.4</b> | <b>4.1</b> | <b>2.3</b>  | <b>1.2</b>  | <b>0.5</b>  | <b>0.6</b>  | <b>2.2</b> | <b>3.8</b> | <b>5.7</b> | <b>6.8</b> | <b>46.2</b> |
| Lüftungswärmeverluste        | 1.6        | 1.4        | 1.2        | 0.9        | 0.5         | 0.3         | 0.1         | 0.1         | 0.5        | 0.8        | 1.2        | 1.5        | 9.9         |
| <b>Gesamtwärmeverluste</b>   | <b>8.9</b> | <b>7.6</b> | <b>6.5</b> | <b>5.0</b> | <b>2.8</b>  | <b>1.5</b>  | <b>0.6</b>  | <b>0.7</b>  | <b>2.6</b> | <b>4.6</b> | <b>6.9</b> | <b>8.3</b> | <b>56.1</b> |
| <b>Wärmegewinne</b>          |            |            |            |            |             |             |             |             |            |            |            |            |             |
| Elektrizität                 | 1.7        | 1.5        | 1.7        | 1.6        | 1.7         | 1.6         | 1.7         | 1.7         | 1.6        | 1.7        | 1.6        | 1.7        | 19.8        |
| Personen                     | 0.7        | 0.6        | 0.7        | 0.6        | 0.7         | 0.6         | 0.7         | 0.7         | 0.6        | 0.7        | 0.6        | 0.7        | 7.9         |
| Solare Wärmegewinne          | 2.2        | 3.5        | 5.6        | 6.4        | 7.6         | 7.8         | 8.4         | 8.0         | 6.2        | 4.0        | 2.1        | 1.5        | 63.3        |
| <b>Gesamtwärmegewinne</b>    | <b>4.6</b> | <b>5.6</b> | <b>8.0</b> | <b>8.6</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.8</b> | <b>10.4</b> | <b>8.4</b> | <b>6.4</b> | <b>4.3</b> | <b>3.9</b> | <b>91.0</b> |
| Ausnutzungsgrad              | 1.00       | 0.99       | 0.79       | 0.58       | 0.28        | 0.15        | 0.06        | 0.07        | 0.31       | 0.72       | 1.00       | 1.00       | 0.47        |
| <b>Nutzbare Wärmegewinne</b> | <b>4.6</b> | <b>5.5</b> | <b>6.3</b> | <b>5.0</b> | <b>2.8</b>  | <b>1.5</b>  | <b>0.6</b>  | <b>0.7</b>  | <b>2.6</b> | <b>4.6</b> | <b>4.3</b> | <b>3.9</b> | <b>42.5</b> |
| <b>Heizwärmebedarf</b>       | <b>4.3</b> | <b>2.1</b> | <b>0.2</b> | <b>0.0</b> | <b>0.0</b>  | <b>0.0</b>  | <b>0.0</b>  | <b>0.0</b>  | <b>0.0</b> | <b>0.1</b> | <b>2.7</b> | <b>4.4</b> | <b>13.6</b> |

# U-Wert-Berechnung der Bauteile

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

Objekt : 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

Bauteil-Nr. Bezeichnung

13AWe1 Aussenwand Homogen Backstein 36cm

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K/W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr.                           | Teilfläche 1                       | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm]                              |
|-------------------------------|------------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| 1                             | Aussenputz (Dickputz) HAGA         | 0.300     |                         |           |                         |           | 20                                      |
| 2                             | Einsteinmauerwerk IMBREX Z7 49 mit | 0.066     |                         |           |                         |           | 365                                     |
| 3                             | Innenputz für normale Berechnungen | 0.700     |                         |           |                         |           | 10                                      |
| 4                             |                                    |           |                         |           |                         |           |                                         |
| 5                             |                                    |           |                         |           |                         |           |                                         |
| 6                             |                                    |           |                         |           |                         |           |                                         |
| 7                             |                                    |           |                         |           |                         |           |                                         |
| 8                             |                                    |           |                         |           |                         |           |                                         |
|                               |                                    |           | Anteil Teilfläche 2     |           | Anteil Teilfläche 3     |           |                                         |
| Oberer Grenzwert $R'_{T}$ :   |                                    | 5.78      |                         |           |                         |           | Summe [cm]: 39.5                        |
| Unterer Grenzwert $R''_{T}$ : |                                    | 5.78      |                         |           |                         |           |                                         |
| Abweichung e:                 |                                    | 0.0%      |                         |           |                         |           | U-Wert [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ]: 0.17 |

2 Are Flachdach

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K/W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr.                           | Teilfläche 1                       | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm]                              |
|-------------------------------|------------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| 1                             | Erdreich Sand und Kies             | 2.000     |                         |           |                         |           | 50                                      |
| 2                             | Bitumen als Membran / Bahn         | 0.230     |                         |           |                         |           | 20                                      |
| 3                             | swissporPUR Alu (20-240)           | 0.022     |                         |           |                         |           | 200                                     |
| 4                             | Beton armiert mit 1% Stahl         | 2.300     |                         |           |                         |           | 250                                     |
| 5                             | Innenputz für normale Berechnungen | 0.700     |                         |           |                         |           | 10                                      |
| 6                             |                                    |           |                         |           |                         |           |                                         |
| 7                             |                                    |           |                         |           |                         |           |                                         |
| 8                             |                                    |           |                         |           |                         |           |                                         |
|                               |                                    |           | Anteil Teilfläche 2     |           | Anteil Teilfläche 3     |           |                                         |
| Oberer Grenzwert $R'_{T}$ :   |                                    | 9.50      |                         |           |                         |           | Summe [cm]: 53.0                        |
| Unterer Grenzwert $R''_{T}$ : |                                    | 9.50      |                         |           |                         |           |                                         |
| Abweichung e:                 |                                    | 0.0%      |                         |           |                         |           | U-Wert [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ]: 0.11 |

41 A Fu 1 Boden gegen unbeheizt (Boden EG gegen Einstellhalle)

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K/W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr.                           | Teilfläche 1                          | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm]                              |
|-------------------------------|---------------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| 1                             | swissporEPS-T (Trittschalldämmplatte) | 0.039     |                         |           |                         |           | 20                                      |
| 2                             | swissporPIR Vlies                     | 0.027     |                         |           |                         |           | 220                                     |
| 3                             | Beton armiert mit 1% Stahl            | 2.300     |                         |           |                         |           | 420                                     |
| 4                             |                                       |           |                         |           |                         |           |                                         |
| 5                             |                                       |           |                         |           |                         |           |                                         |
| 6                             |                                       |           |                         |           |                         |           |                                         |
| 7                             |                                       |           |                         |           |                         |           |                                         |
| 8                             |                                       |           |                         |           |                         |           |                                         |
|                               |                                       |           | Anteil Teilfläche 2     |           | Anteil Teilfläche 3     |           |                                         |
| Oberer Grenzwert $R'_{T}$ :   |                                       | 9.01      |                         |           |                         |           | Summe [cm]: 66.0                        |
| Unterer Grenzwert $R''_{T}$ : |                                       | 9.01      |                         |           |                         |           |                                         |
| Abweichung e:                 |                                       | 0.0%      |                         |           |                         |           | U-Wert [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ]: 0.11 |

# U-Wert-Berechnung der Bauteile

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

Objekt : 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

Bauteil-Nr. Bezeichnung

14 AWe 2 Aussenwand im Sockelbereich

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr.                           | Teilfläche 1                      | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm]                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| 1                             | Aussenputz (Dickputz) HAGA        | 0.300     |                         |           |                         |           | 20                                             |
| 2                             | swissporEPS 30 Perimeter (50-400) | 0.033     |                         |           |                         |           | 120                                            |
| 3                             | Einsteinmauerwerk IMBEX 27 49 mit | 0.066     |                         |           |                         |           | 240                                            |
| 4                             |                                   |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 5                             |                                   |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 6                             |                                   |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 7                             |                                   |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 8                             |                                   |           |                         |           |                         |           |                                                |
|                               |                                   |           | Anteil Teilfläche 2     |           | Anteil Teilfläche 3     |           |                                                |
| Oberer Grenzwert $R'_{T}$ :   |                                   | 7.51      |                         |           |                         |           | Summe [cm]: 38.0                               |
| Unterer Grenzwert $R''_{T}$ : |                                   | 7.51      |                         |           |                         |           |                                                |
| Abweichung e:                 |                                   | 0.0%      |                         |           |                         |           | U-Wert [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]: 0.13 |

33 AWu 1 Aussenwand UG erdberührt

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr.                           | Teilfläche 1                      | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm]                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| 1                             | swissporEPS 30 Perimeter (50-400) | 0.033     |                         |           |                         |           | 120                                            |
| 2                             | Beton armiert mit 1% Stahl        | 2.300     |                         |           |                         |           | 250                                            |
| 3                             |                                   |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 4                             |                                   |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 5                             |                                   |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 6                             |                                   |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 7                             |                                   |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 8                             |                                   |           |                         |           |                         |           |                                                |
|                               |                                   |           | Anteil Teilfläche 2     |           | Anteil Teilfläche 3     |           |                                                |
| Oberer Grenzwert $R'_{T}$ :   |                                   | 3.92      |                         |           |                         |           | Summe [cm]: 37.0                               |
| Unterer Grenzwert $R''_{T}$ : |                                   | 3.92      |                         |           |                         |           |                                                |
| Abweichung e:                 |                                   | 0.0%      |                         |           |                         |           | U-Wert [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]: 0.26 |

43 AFu 3 Boden gegen unbeheizt

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr.                           | Teilfläche 1                 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm]                                     |
|-------------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| 1                             | Beton armiert mit 1% Stahl   | 2.300     |                         |           |                         |           | 250                                            |
| 2                             | swissporXPS Premium (10-400) | 0.032     |                         |           |                         |           | 240                                            |
| 3                             |                              |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 4                             |                              |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 5                             |                              |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 6                             |                              |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 7                             |                              |           |                         |           |                         |           |                                                |
| 8                             |                              |           |                         |           |                         |           |                                                |
|                               |                              |           | Anteil Teilfläche 2     |           | Anteil Teilfläche 3     |           |                                                |
| Oberer Grenzwert $R'_{T}$ :   |                              | 7.78      |                         |           |                         |           | Summe [cm]: 49.0                               |
| Unterer Grenzwert $R''_{T}$ : |                              | 7.78      |                         |           |                         |           |                                                |
| Abweichung e:                 |                              | 0.0%      |                         |           |                         |           | U-Wert [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]: 0.13 |

# U-Wert-Berechnung der Bauteile

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

Objekt : 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

Bauteil-Nr. Bezeichnung

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr. | Teilfläche 1 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm] |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|
| 1   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 2   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 3   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 4   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 5   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 6   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 7   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 8   |              |           |                         |           |                         |           |            |

Anteil Teilfläche 2

Anteil Teilfläche 3

Oberer Grenzwert  $R'_{T}$ :

Summe [cm]:

Unterer Grenzwert  $R''_{T}$ :

Abweichung e:

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

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr. | Teilfläche 1 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm] |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|
| 1   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 2   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 3   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 4   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 5   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 6   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 7   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 8   |              |           |                         |           |                         |           |            |

Anteil Teilfläche 2

Anteil Teilfläche 3

Oberer Grenzwert  $R'_{T}$ :

Summe [cm]:

Unterer Grenzwert  $R''_{T}$ :

Abweichung e:

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

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr. | Teilfläche 1 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm] |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|
| 1   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 2   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 3   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 4   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 5   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 6   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 7   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 8   |              |           |                         |           |                         |           |            |

Anteil Teilfläche 2

Anteil Teilfläche 3

Oberer Grenzwert  $R'_{T}$ :

Summe [cm]:

Unterer Grenzwert  $R''_{T}$ :

Abweichung e:

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

# U-Wert-Berechnung der Bauteile

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

Objekt : 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

Bauteil-Nr. Bezeichnung

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr. | Teilfläche 1 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm] |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|
| 1   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 2   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 3   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 4   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 5   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 6   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 7   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 8   |              |           |                         |           |                         |           |            |

Anteil Teilfläche 2

Anteil Teilfläche 3

Oberer Grenzwert  $R'_{T}$ :

Summe [cm]:

Unterer Grenzwert  $R''_{T}$ :

Abweichung e:

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

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr. | Teilfläche 1 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm] |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|
| 1   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 2   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 3   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 4   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 5   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 6   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 7   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 8   |              |           |                         |           |                         |           |            |

Anteil Teilfläche 2

Anteil Teilfläche 3

Oberer Grenzwert  $R'_{T}$ :

Summe [cm]:

Unterer Grenzwert  $R''_{T}$ :

Abweichung e:

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

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr. | Teilfläche 1 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm] |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|
| 1   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 2   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 3   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 4   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 5   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 6   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 7   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 8   |              |           |                         |           |                         |           |            |

Anteil Teilfläche 2

Anteil Teilfläche 3

Oberer Grenzwert  $R'_{T}$ :

Summe [cm]:

Unterer Grenzwert  $R''_{T}$ :

Abweichung e:

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

# U-Wert-Berechnung der Bauteile

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

Objekt : 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

Bauteil-Nr. Bezeichnung

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr. | Teilfläche 1 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm] |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|
| 1   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 2   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 3   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 4   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 5   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 6   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 7   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 8   |              |           |                         |           |                         |           |            |

Anteil Teilfläche 2

Anteil Teilfläche 3

Oberer Grenzwert  $R'_{T}$ :

Summe [cm]:

Unterer Grenzwert  $R''_{T}$ :

Abweichung e:

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

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr. | Teilfläche 1 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm] |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|
| 1   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 2   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 3   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 4   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 5   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 6   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 7   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 8   |              |           |                         |           |                         |           |            |

Anteil Teilfläche 2

Anteil Teilfläche 3

Oberer Grenzwert  $R'_{T}$ :

Summe [cm]:

Unterer Grenzwert  $R''_{T}$ :

Abweichung e:

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

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr. | Teilfläche 1 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm] |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|
| 1   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 2   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 3   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 4   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 5   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 6   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 7   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 8   |              |           |                         |           |                         |           |            |

Anteil Teilfläche 2

Anteil Teilfläche 3

Oberer Grenzwert  $R'_{T}$ :

Summe [cm]:

Unterer Grenzwert  $R''_{T}$ :

Abweichung e:

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

# U-Wert-Berechnung der Bauteile

Lizenziert für: bislin architekturwerkstatt, Badstrasse 4, 5400 Baden

Objekt : 3 Maisonette-Wohnungen, Höhenweg 6, 5443 Niederrohrdorf

Bauteil-Nr. Bezeichnung

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr. | Teilfläche 1 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm] |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|
| 1   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 2   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 3   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 4   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 5   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 6   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 7   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 8   |              |           |                         |           |                         |           |            |

Anteil Teilfläche 2

Anteil Teilfläche 3

Oberer Grenzwert  $R'_{T}$ :

Summe [cm]:

Unterer Grenzwert  $R''_{T}$ :

Abweichung e:

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

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr. | Teilfläche 1 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm] |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|
| 1   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 2   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 3   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 4   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 5   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 6   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 7   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 8   |              |           |                         |           |                         |           |            |

Anteil Teilfläche 2

Anteil Teilfläche 3

Oberer Grenzwert  $R'_{T}$ :

Summe [cm]:

Unterer Grenzwert  $R''_{T}$ :

Abweichung e:

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

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Wärmeübergangswiderstand [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ] innen Rsi: 0.13

aussen Rse: 0.04

| Nr. | Teilfläche 1 | $\lambda$ | Teilfläche 2 (optional) | $\lambda$ | Teilfläche 3 (optional) | $\lambda$ | Dicke [mm] |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|
| 1   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 2   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 3   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 4   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 5   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 6   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 7   |              |           |                         |           |                         |           |            |
| 8   |              |           |                         |           |                         |           |            |

Anteil Teilfläche 2

Anteil Teilfläche 3

Oberer Grenzwert  $R'_{T}$ :

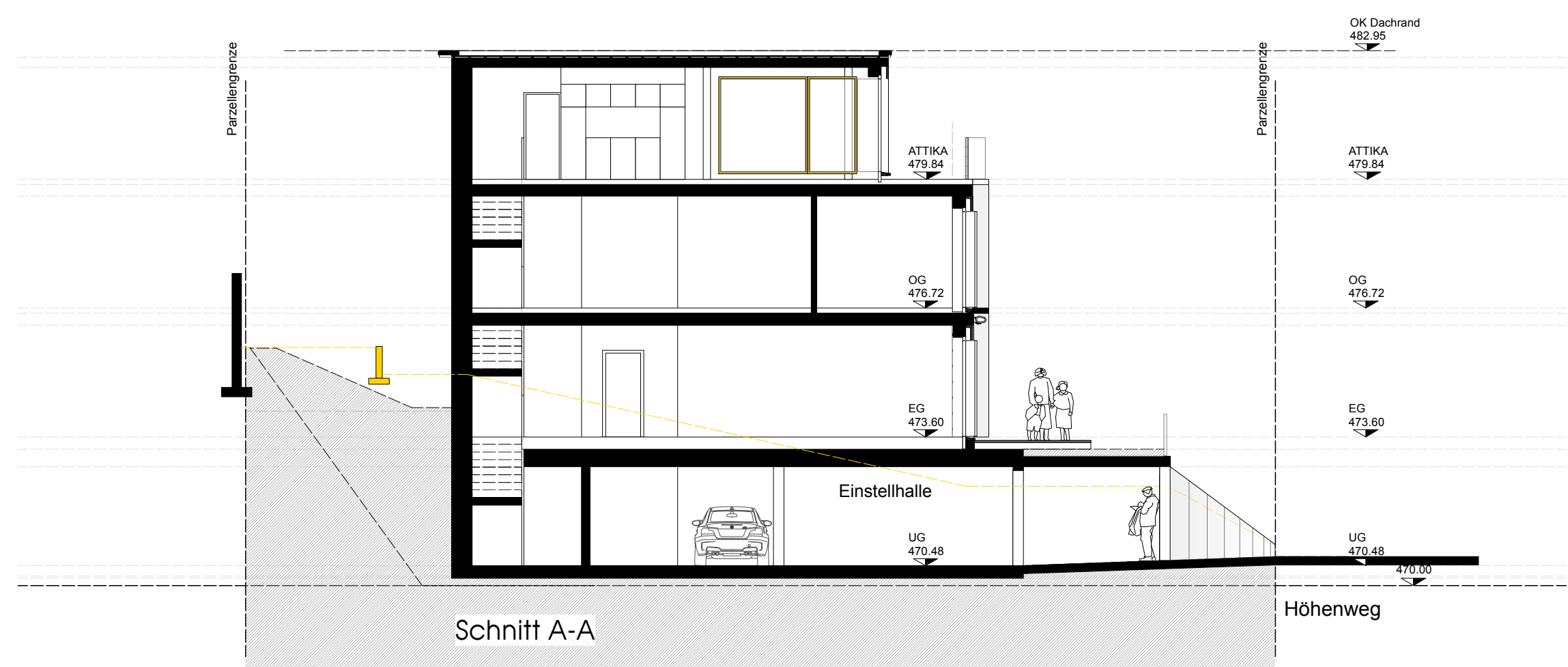
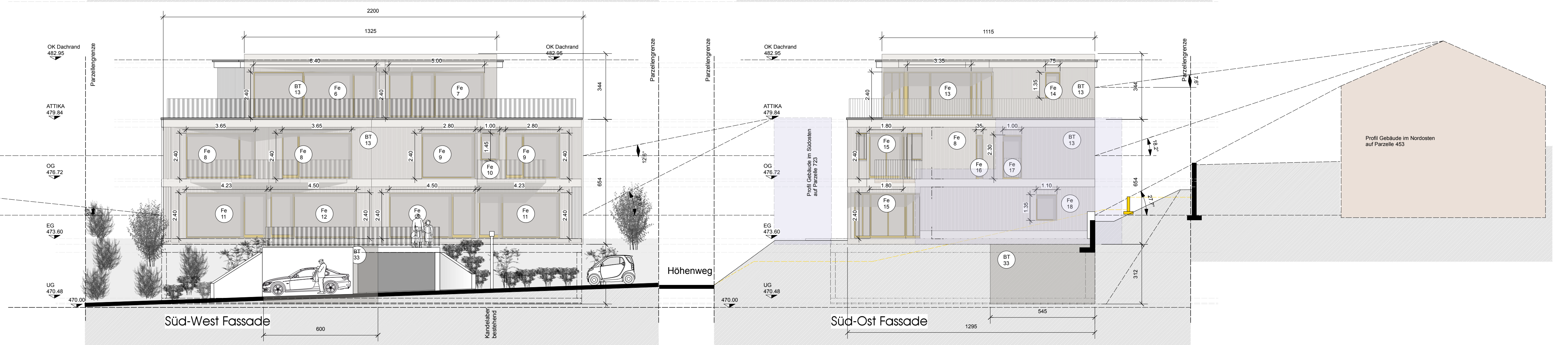
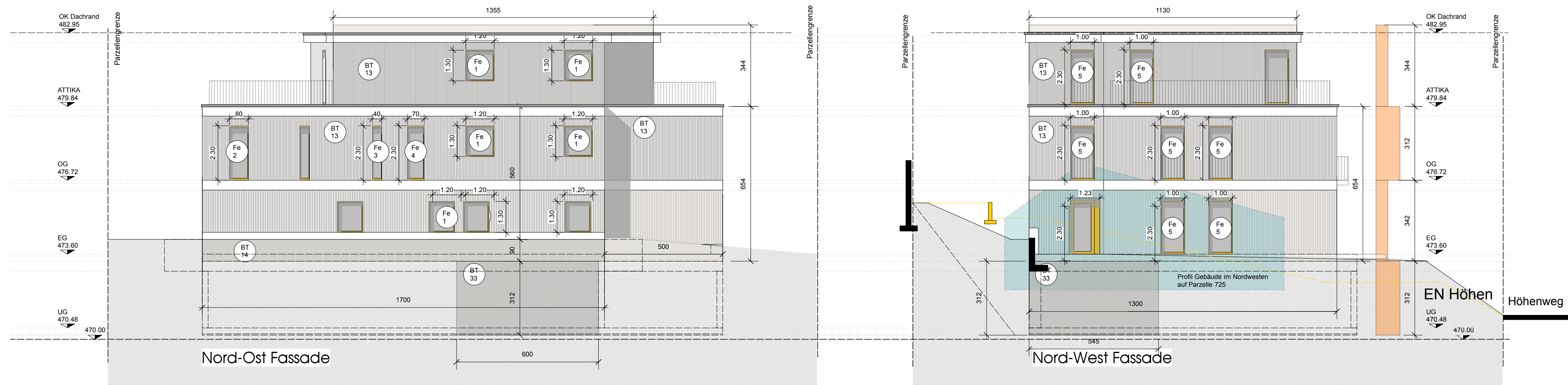
Summe [cm]:

Unterer Grenzwert  $R''_{T}$ :

Abweichung e:

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





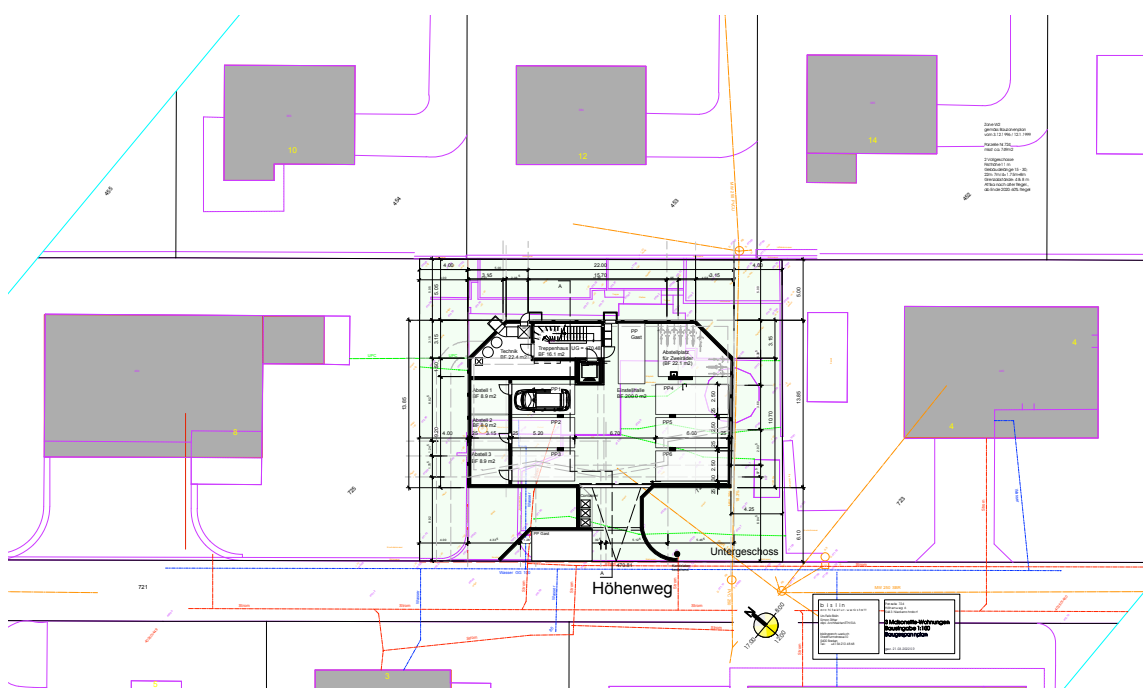
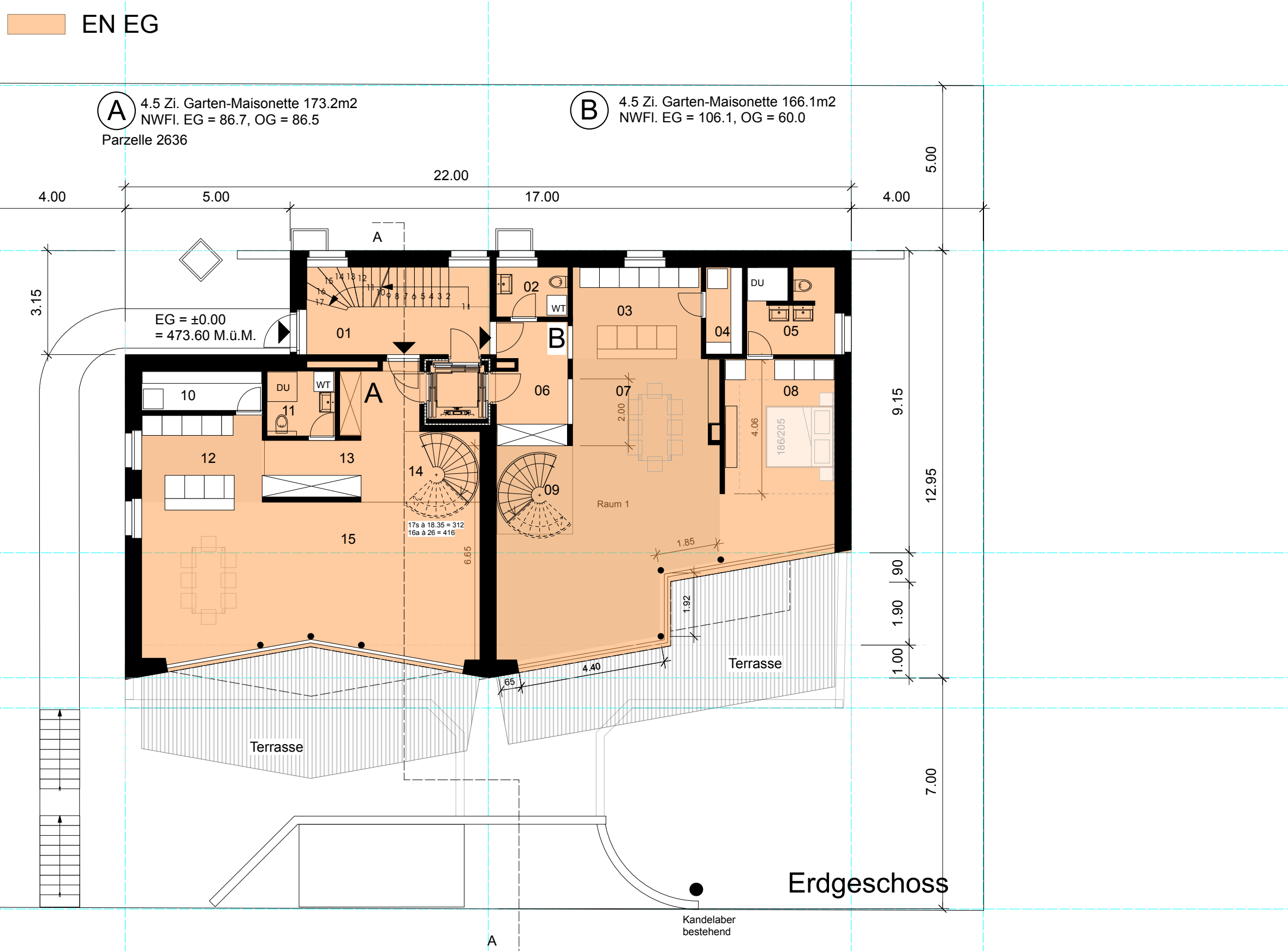
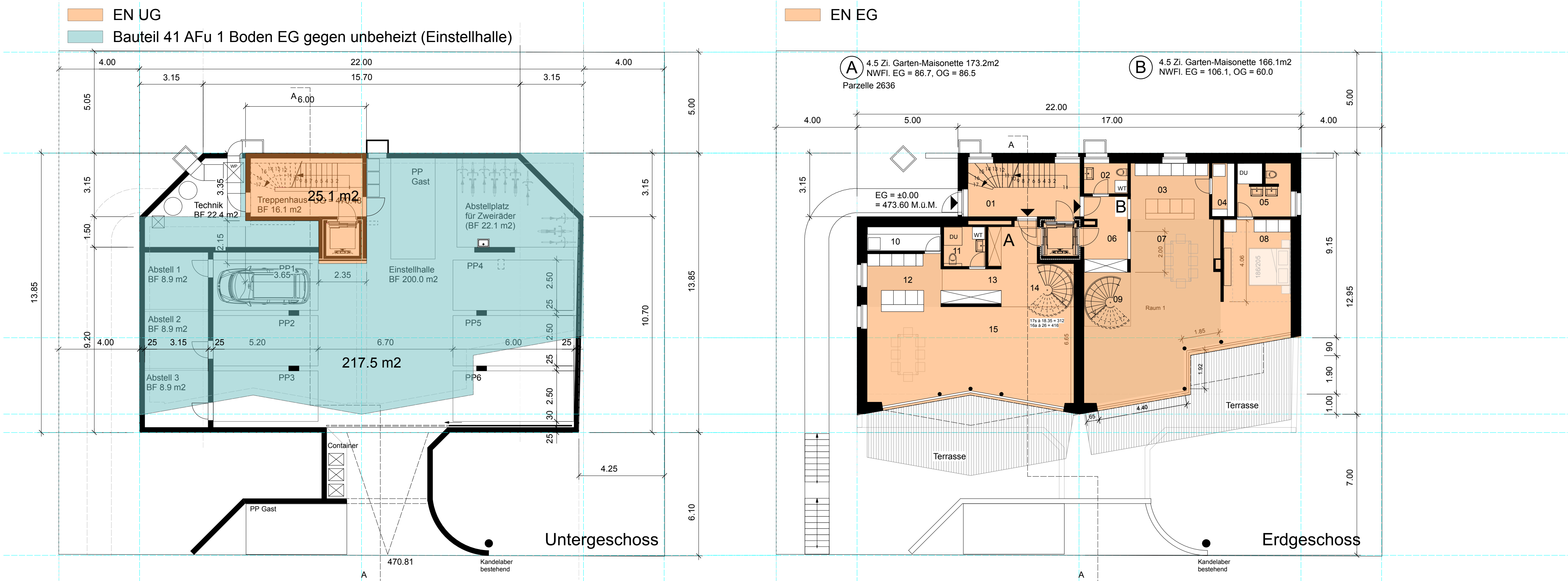
ENERGIENACHWEIS  
Fassaden vermasst,  
Höhen vermasst,  
Bauteile nummeriert,  
Horizontlinien zu Nachbarliegenschaften

- Profil Gebäude im Nordwesten auf Parzelle 725
- Profil Gebäude im Südosten auf Parzelle 723
- Profil Gebäude im Nordosten auf Parzelle 453

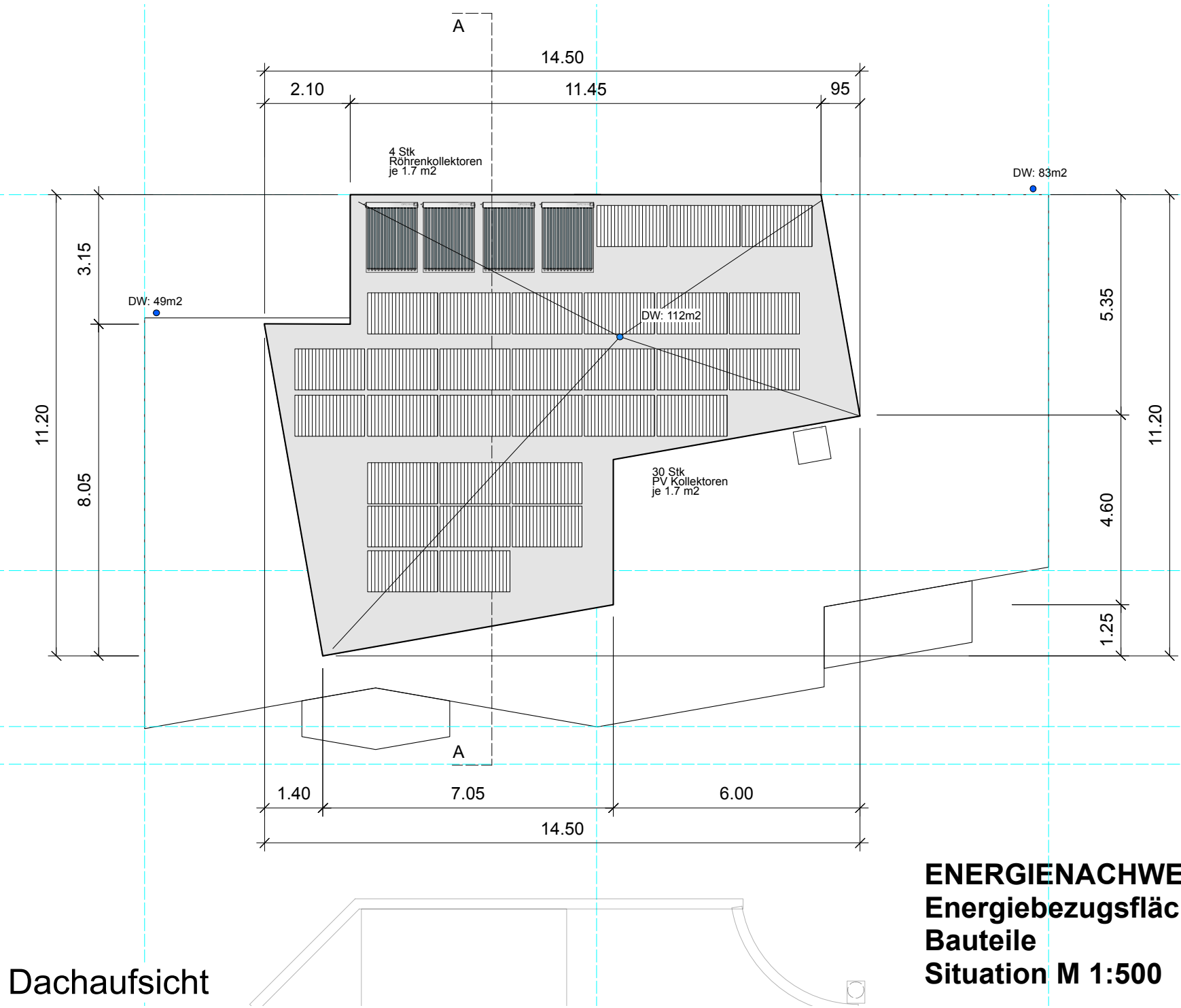
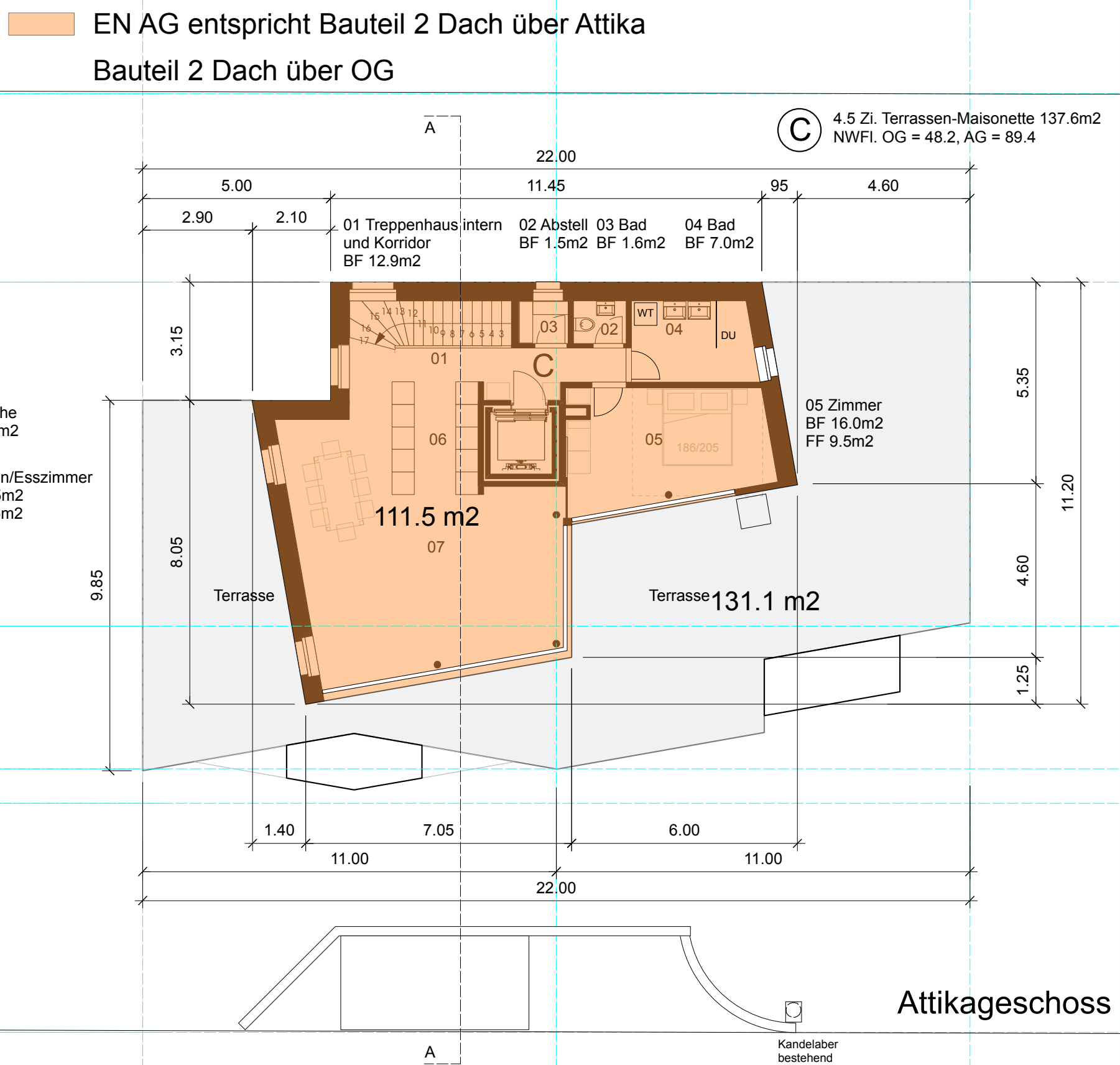
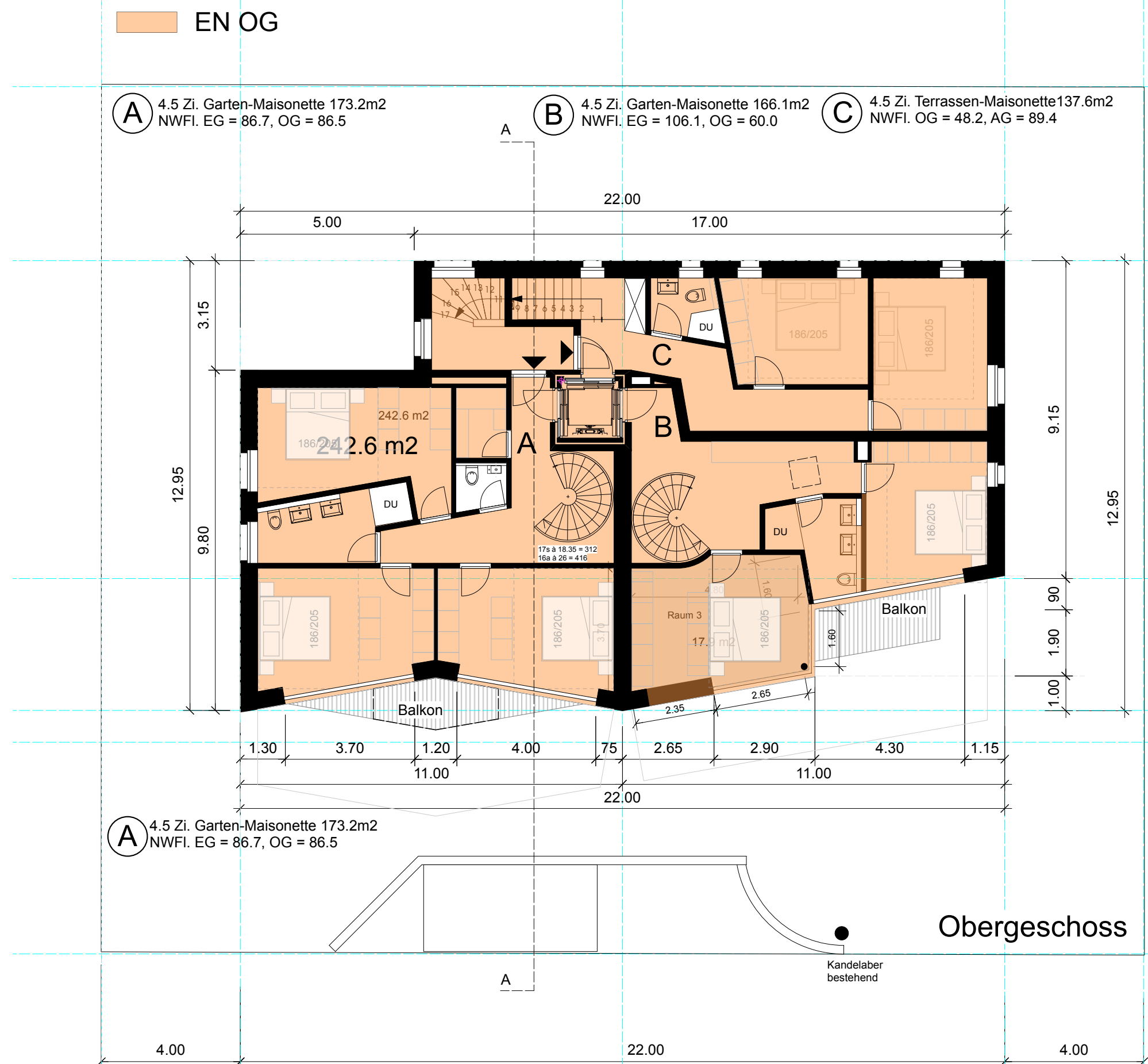
bislin  
architektur-werkstatt  
Urs Felix Bislin  
Simon Ritter  
dipl. Architekten ETH/SIA  
bislin@arch-werk.ch  
Stadtturmstrasse 10  
5400 Baden  
Tel.: +41 56 210 48 68

Bauprojekt  
Parzelle 724  
Höhenweg 6  
5443 Niederrohrdorf  
ENERGIENACHWEIS  
Mst. 1:100 3 Mais.-Whg.  
gez. 13.01.2022 SR  
rev. 23.03.2022 SR





SITUATION M 1:500



ENERGIENACHWEIS  
Energiebezugsflächen,  
Bauteile  
Situation M 1:500

bislin  
architektur-werkstatt  
Urs Felix Bislin  
Simon Ritter  
dipl. Architekten ETH/SIA  
bislin@arch-werk.ch  
Stadthornstrasse 10  
5400 Baden  
Tel.: +41 56 210 48 68

Bauprojekt  
Parzellen  
Höhenweg 6  
5443 Niederrohrdorf  
ENERGIENACHWEIS  
Mst. 1:100 3 Mais.-Whg.  
gez. 13.01.2022 SR  
rev. 23.01.2022 SR