

# HEROES – Häuser für Energie und RessourcenEffiziente Siedlungen

---

## Berechnungsleitfaden – Defaultwerte UG (Tiefgarage, Keller, Erschliessung)

Version 1.10

10.04.2019

## Inhalt

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Einleitung .....   | 1  |
| 2 | Gültigkeit des Defaultwertes .....                         | 1  |
| 3 | Eingabefelder.....   | 2  |
| 4 | Berechnungsablauf.....                                     | 3  |
| 5 | Darstellung der Ergebnisse der Defaultwertberechnung ..... | 25 |
| 6 | Tabellen .....   | 25 |
| 7 | Literatur.....   | 26 |

## 1 Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Methode und die Berechnungsvorschrift für die vereinfachte Berechnung von ökologischen Kennzahlen für Untergeschoße im Wohnungsneubau. Das Projekt wurde im Rahmen der Forschungsförderung „Stadt der Zukunft 1. Ausschreibung“ durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie gefördert. Die allgemeinen Berechnungsvorschriften sind im Dokument HEROES Methodendokument – allg. Berechnungsvorschriften beschrieben (EIV, IBO, 2016).

Die Defaultbauteile wurden durch Experten des Projektteams erarbeitet. Sie sollen repräsentative für in Österreich übliche Wohnungsneubauten sein. Die Flächenverhältnisse des Untergeschoßes wurden mittels linearer Regressionsanalyse aus 25 detailliert erfassten Projekten ermittelt. Aus den Ableitungen und anschließender Korrektur ergeben sich die Koeffizienten in den linearen Gleichungen der nachfolgenden Unterpunkte.

## 2 Gültigkeit des Defaultwertes

Der in diesem Dokument beschriebene Defaultwert ist gültig für eingeschossige Untergeschosse, welche Tiefgarage, Zufahrtsrampe, Kellerräume, Haustechnikräume und Erschließungsflächen wie Treppenhäuser beinhalten können. Die UG-Decke zu beheizten Gebäudeteilen wird bereits im EAW erfasst und ist deshalb nicht Teil der Default-Tiefgarage. Lüftungsanlagen des Untergeschoßes werden, sofern vorhanden, ebenfalls im Defaultwert mit abgebildet. Bei mehrgeschossigen Untergeschossen ist jedes einzelne Geschoss detailliert zu erfassen.

Türen und Garagentore werden in der Ableitung der Defaultwerte nicht berücksichtigt. Wenn auch die Materialität der Türen berücksichtigt werden soll, so sind diese detailliert zu erfassen. Die Innenwandfläche ist dann um entsprechend der Türflächen zu reduzieren.

### 3 Eingabefelder

#### 3.1 Pflichtfelder

Für die Tiefgarage ist entweder die Brutto-Grundfläche oder die Anzahl der Stellplätze anzugeben. Etwaige Rampenflächen müssen zusätzlich angegeben werden. Zu Abbildung der geometrischen Verhältnisse sind entweder die „Grundform“ oder der „Brutto Umfang des Untergeschosses“ (ohne etwaige außenliegende Rampen) zu erfassen. Für Kellerräume, Haustechnikräume und Erschließungsräume sind jeweils die Brutto-Grundflächen einzugeben. Für das Untergeschoss ergeben sich daraus folgende Pflichtfelder:

##### Flächenermittlung

- Entweder Brutto-Grundfläche der Tiefgarage oder die Anzahl der Stellplätze [m<sup>2</sup>] bzw. [#]
- Brutto Grundfläche des Kellers [m<sup>2</sup>]
- Brutto Grundfläche der Haustechnikräume [m<sup>2</sup>]
- Brutto Grundfläche der Erschließungsräume [m<sup>2</sup>]
- Brutto Grundfläche außenliegender Rampen [m<sup>2</sup>]
- Brutto Fläche Tiefgaragen- u. Kellerdecke gegen unbeheizt [m<sup>2</sup>]
- Entweder die „Grundform“ (Auswahlmöglichkeit: Quadrat, Rechteck, L-Form, H-Form) oder der „Brutto Umfang des Untergeschosses“. Bei keiner Angabe wird die flächenmäßig ungünstigste Form, nämlich die H-Form als Defaultwert gesetzt. [-] oder [m]
- Drückendes Wasser (Auswahlmöglichkeiten: drückendes Wasser mit schwarzer Wanne, drückendes Wasser mit weißer Wanne, kein drückendes Wasser)
- Belag Tiefgarage (Auswahlmöglichkeiten: Asphalt, PU-Beschichtung, PU-Beschichtung-Leicht, geglättet)

#### 3.2 Optionale Felder

Beim Untergeschoss sind die optionalen Felder:

- Raumhöhe Tiefgarage: UK-Bodenplatte bis UK-Decke (3,2; manuell) [m]
- Raumhöhe Kellerflächen: UK-Bodenplatte bis UK-Decke (3,2; manuell) [m]

- Dämmung Tiefgarage [-] (Perimeterdämmung<sup>1</sup>, ungedämmt)
- Dämmung sonstige Kellerflächen [-] (gedämmt<sup>2</sup>, Perimeterdämmung, ungedämmt)
- Dämmung Haustechnikraum [-] (gedämmt<sup>3</sup>, Perimeterdämmung, ungedämmt)
- Belag Kellerflächen: [-] (Fliesen<sup>4</sup>, PU-Beschichtung, geglättet)
- Belag Haustechnikräume: [-] (Fliesen<sup>5</sup>, PU-Beschichtung, geglättet)
- Belag Erschließungsräume: [-] (Fliesen<sup>6</sup>, PU-Beschichtung, geglättet)

## 4 Berechnungsablauf

### 4.1 Ermittlung der Geometrie des UG's

#### 4.1.1 Ermittlung der Brutto-Grundfläche der Tiefgarage

Sofern die Tiefgaragenfläche und Stellplätze direkt angegeben werden, sind diese Flächen zu verwenden. Wird nur die Anzahl der Stellplätze oder die Tiefgaragenfläche eingegeben so ist der jeweils fehlende Wert nach den Gleichungen (1) bzw. (2) zu berechnen. Aus den ausgewerteten Referenzobjekten ergab sich eine mittlere Tiefgaragenfläche von 25 m<sub>2</sub> je Stellplatz.

$$A_{TG} = 25,000 * SP_{TG} \quad (1)$$

$$SP_{TG} = \frac{A_{TG}}{25,000} \quad (2)$$

Dabei ist:

|           |   |
|-----------|---|
| $A_{TG}$  | Brutto-Grundfläche der Tiefgarage [m <sup>2</sup> ]     |
| $SP_{TG}$ | Anzahl der Stellplätze der Tiefgarage [m <sup>2</sup> ] |

#### 4.1.2 Ermittlung der Gesamtfläche UG

Die Gesamte Brutto-Grundfläche des Untergeschosses berechnet sich nach Gleichung (3).

$$A_{Ges} = (A_{TG}) + (A_K) + (A_{HT}) + (A_{Er}) \quad (3)$$

Dabei ist:

---

<sup>1</sup> Default-Wert  
<sup>2</sup> Default-Wert  
<sup>3</sup> Default-Wert  
<sup>4</sup> Default-Wert  
<sup>5</sup> Default-Wert  
<sup>6</sup> Default-Wert

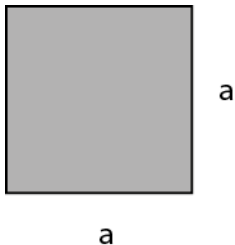
|           |  |
|-----------|--|
| $A_{TG}$  | Brutto-Grundfläche der Tiefgarage [m <sup>2</sup> ]  |
| $A_K$     | Brutto-Grundfläche unconditionierte Kellerflächen [m <sup>2</sup> ]  |
| $A_{HT}$  | Brutto-Grundfläche von Flächen, welche für haustechnischen Anlagen genutzt werden [m <sup>2</sup> ]            |
| $A_{Er}$  | Brutto-Grundfläche von unconditionierten Flächen, welche für die Erschließung genutzt werden [m <sup>2</sup> ] |
| $A_{Ges}$ | Summe der Brutto-Grundfläche Untergeschoss [m <sup>2</sup> ]   |

#### 4.1.3 Ermittlung des Umfanges UG gesamt

Wird der Umfang direkt angegeben, wird dieser ohne Modifikation zur weiteren Berechnung herangezogen. Wird der Umfang nicht eingegeben, muss eine geometrische Form ausgewählt werden, welche das gesamte UG am besten beschreibt. Es kann ausgewählt werden zwischen Quadrat, Rechteck, L-Form und H-Form. Mit dieser Auswahl wird die Hilfsgröße a, und mit dieser weiter der Umfang berechnet.

- **Quadrat:**

Wird als geometrische Form ein Quadrat ausgewählt, wird der Umfang nach Gleichung (4) und nach Gleichung (5) berechnet.



$$a_Q = \sqrt{A_{Ges}} \quad (4)$$

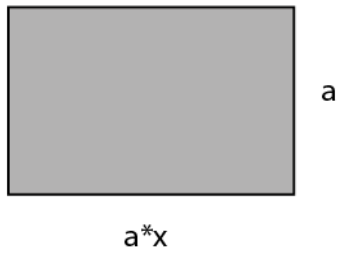
$$U_Q = 4 * a_Q * 1,4 \quad (5)$$

Dabei ist:

|           |  |
|-----------|--|
| $A_{Ges}$ | Summe der Brutto-Grundfläche Untergeschoss [m <sup>2</sup> ] |
| $a_Q$     | Seitenlänge a Quadrat [m]                                    |
| $U_Q$     | Umfang Quadrat [m]   |

- **Rechteck:**

Wird als geometrische Form ein Rechteck ausgewählt, wird der Umfang nach Gleichung (6) und nach Gleichung (7) berechnet.



$$a_R = \sqrt{A_{Ges}/x} \quad (6)$$

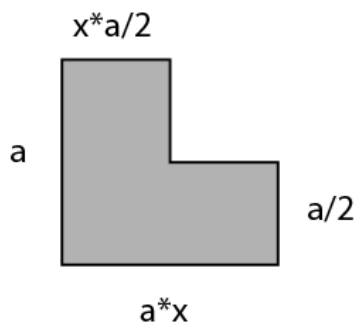
$$U_R = (2 * a_R + 2 * a_R * x) * 1,4 \quad (7)$$

Dabei ist:

|           |  |
|-----------|--|
| $A_{Ges}$ | Summe der Brutto-Grundfläche Untergeschoss [m <sup>2</sup> ] |
| $a_R$     | Seitenlänge a Rechteck [m]                                   |
| $U_R$     | Umfang Rechteck [m]  |
| $x$       | Seitenverhältnis $x=3,5$                                     |

- **L-Form:**

Wird als geometrische Form eine L-Form ausgewählt, wird der Umfang nach Gleichung (8) und nach Gleichung (9) berechnet.



$$a_L = \sqrt{4A_{Ges}/3x} \quad (8)$$

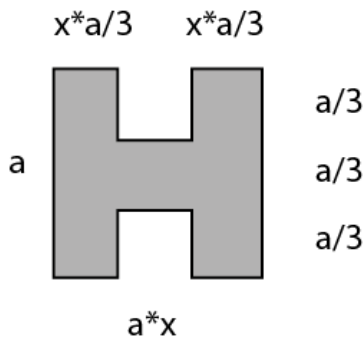
$$U_L = (2 * a_L + 2 * a_L * x) * 1,4 \quad (9)$$

Dabei ist:

|           |  |
|-----------|--|
| $A_{Ges}$ | Summe der Brutto-Grundfläche Untergeschoss [m <sup>2</sup> ] |
| $a_L$     | Seitenlänge a L-Form [m]                                     |
| $U_L$     | Umfang L-Form [m]  |
| $x$       | Seitenverhältnis $x=3$                                       |

- **H-Form:**

Wird als geometrische Form eine H-Form als sehr zerklüfteter Körper ausgewählt, wird der Umfang nach Gleichung (10) und nach Gleichung (11) berechnet.



$$a_H = \sqrt{9A_{Ges}/7x} \quad (10)$$

$$U_H = \left(\frac{10a}{3} + 2ax\right) * 1,4 \quad (11)$$

Dabei ist:

|           |  |
|-----------|--|
| $A_{Ges}$ | Summe der Brutto-Grundfläche Untergeschoss [m <sup>2</sup> ] |
| $a_H$     | Seitenlänge a H-Form [m]                                     |
| $U_H$     | Umfang H-Form [m]  |
| $x$       | Seitenverhältnis $x=3$                                       |

#### 4.1.4 Ermittlung der Flächenanteile mit unterschiedlicher Nutzung

Im Folgenden werden mit der Gleichung (12) die Flächenanteile der unterschiedlichen Gebäudeteile berechnet, indem sie zur Gesamtfläche ins Verhältnis gesetzt werden.

$$f_i = \frac{A_i}{A_{Ges}} \quad (12)$$

Dabei ist:

|           |  |
|-----------|--|
| $i$       | Index des Gebäudeteils mit $i = TG; K; HT; Er$               |
| $f_i$     | Anteil des Gebäudeteils $i$ am gesamten Untergeschoss [%]    |
| $A_i$     | Brutto-Grundfläche des Gebäudeteils [m <sup>2</sup> ]        |
| $A_{Ges}$ | Summe der Brutto-Grundfläche Untergeschoss [m <sup>2</sup> ] |

#### 4.1.5 Ermittlung der Außenwandfläche je Gebäudeteil

Im Folgenden wird mit Gleichung (14) die Länge der Außenwand für jeden Gebäudeteil  $i$  berechnet und anschließend in Gleichung (13) mit der Höhe des UG's die Außenwandfläche je Gebäudeteil.

$$A_{AW,i} = L_{AW,i} * h_{UG,i} \quad (13)$$

$$L_{AW,i} = f_i * U_{Ges} \quad (14)$$

$$h_{UG,K} = h_{UG,HT} = h_{UG,ER} \quad (15)$$

Dabei ist:

|            |   |
|------------|---|
| $A_{AW,i}$ | Fläche der Außenwand des Gebäudeteils $i$ [m <sup>2</sup> ] |
| $i$        | Index des Gebäudeteils mit $i = TG; K; HT; Er$              |
| $L_{AW,i}$ | Laufmeter Außenwand erdberührt des Gebäudeteils $i$ [m]     |
| $h_{UG,i}$ | Höhe des Gebäudeteils; UK-Bodenplatte bis UK-Decke [m]      |
| $f_i$      | Anteil des Gebäudeteils $i$ am gesamten Untergeschoss [%]   |
| $U_{Ges}$  | Umfang gesamt des UG aus Kapitel 4.1.3 [m <sup>2</sup> ]    |

#### 4.1.6 Ermittlung der Trennwandfläche je Gebäudeteil

In diesem Punkt werden die Laufmeter Trennwand zwischen den einzelnen Zonen den einzelnen Gebäudeteilen zugewiesen. Es werden danach nur 50% der Länge berücksichtigt, um eine doppelte Erfassung der Trennwände zu vermeiden. Anschließend wird mit der Höhe des UG's die Fläche der Trennwände je Gebäudeteil berechnet.

- **Tiefgarage**

Es wird mit Gleichung (17) und (18) die Länge der Trennwände berechnet, welche der Tiefgarage zugewiesen werden. Anschließend wird mit Gleichung (16) die Fläche der Trennwände, welche der Tiefgarage zugewiesen werden, berechnet.

$$A_{TW,TG} = L_{TW,TG} * h_{UG,TG} \quad (16)$$

$$\text{wenn } A_{TG} = 0: \quad L_{TW,TG} = 0 \quad (17)$$

$$\text{wenn } A_{TG} > 0: \quad L_{TW,TG} = (0,033 * A_{TG} + 36,350) * 0,5 \quad (18)$$



Dabei ist:

|             |   |
|-------------|---|
| $A_{TW,TG}$ | Fläche der Trennwand der Tiefgarage [m <sup>2</sup> ] |
| $h_{UG,TG}$ | Höhe der TG; UK-Bodenplatte bis UK-Decke [m]          |
| $L_{TW,TG}$ | Laufmeter Trennwand zu Tiefgarage [m]                 |
| $A_{TG}$    | Brutto-Grundfläche der Tiefgarage [m <sup>2</sup> ]   |

- **Keller**

Es wird mit Gleichung (20) und (21) die Länge der Trennwände berechnet, welche dem Keller zugewiesen werden. Anschließend wird mit Gleichung (19) die Fläche der Trennwände, welche dem Keller zugewiesen werden, berechnet.

$$A_{TW,K} = L_{TW,K} * h_K \quad (19)$$

$$\text{wenn } A_K = 0: \quad L_{TW,K} = 0 \quad (20)$$

$$\text{wenn } A_K > 0: \quad L_{TW,K} = (0,197 * A_K + 29,080) ** 0,5 \quad (21)$$

Dabei ist:

|            |   |
|------------|---|
| $A_{TW,K}$ | Fläche der Trennwand des Kellers [m <sup>2</sup> ]      |
| $h_{UG,K}$ | Höhe der Kellerflächen; UK-Bodenplatte bis UK-Decke [m] |
| $L_{TW,K}$ | Laufmeter Trennwand zu Keller [m]                       |
| $A_K$      | Brutto-Grundfläche des Kellers [m <sup>2</sup> ]        |

- **Haustechnikraum**

Es wird mit Gleichung (23) und (24) die Länge der Trennwände berechnet, welche den Haustechnikräumen zugewiesen werden. Anschließend wird mit Gleichung (22) die Fläche der Trennwände, welche den Haustechnikräumen zugewiesen werden, berechnet.

$$A_{TW,HT} = L_{TW,HT} * h_{UG,HT} \quad (22)$$

$$\text{wenn } A_{HT} = 0: \quad L_{TW,HT} = 0 \quad (23)$$

$$\text{wenn } A_{HT} > 0: \quad L_{TW,HT} = (0,818 * A_{HT} + 8,603) * 0,5 \quad (24)$$

$$h_{UG,HT} = h_{UG,ER} \quad (25)$$

Dabei ist:

|             |   |
|-------------|---|
| $A_{TW,HT}$ | Fläche der Trennwand des Haustechnikraums [m <sup>2</sup> ] |
|-------------|---|

|             |   |
|-------------|---|
| $h_{UG,K}$  | Höhe des Kellerraumes; UK-Bodenplatte bis UK-Decke [m]      |
| $h_{UG,HT}$ | Höhe des Haustechnikraumes; UK-Bodenplatte bis UK-Decke [m] |
| $L_{TW,HT}$ | Laufmeter Trennwand zu Haustechnikraum [m]                  |
| $A_{HT}$    | Brutto-Grundfläche des Haustechnikraums [m <sup>2</sup> ]   |

- **Erschließungsräume**

Es wird mit Gleichung (27) und (28) die Länge der Trennwände berechnet, welche den Erschließungsräumen zugewiesen werden. Anschließend wird mit Gleichung (26) die Fläche der Trennwände, welche den Erschließungsräumen zugewiesen werden, berechnet.

$$A_{TW,ER} = L_{TW,ER} * h_{UG,ER} \quad (26)$$

$$\text{wenn } A_{ER} = 0: \quad L_{TW,ER} = 0 \quad (27)$$

$$\text{wenn } A_{ER} > 0: \quad L_{TW,ER} = (0,897 * A_{ER} + 10,871) * 0,5 \quad (28)$$

$$h_{UG,ER} = h_{UG,K} \quad (29)$$

Dabei ist:

|             |   |
|-------------|---|
| $A_{TW,ER}$ | Fläche der Trennwand der Erschließungsflächen [m <sup>2</sup> ] |
| $h_{UG,ER}$ | Höhe der Erschließungsflächen; UK-Bodenplatte bis UK-Decke [m]  |
| $h_{UG,K}$  | Höhe des Kellerraumes; UK-Bodenplatte bis UK-Decke [m]          |
| $L_{TW,ER}$ | Laufmeter Trennwand zu Erschließungsräumen [m]                  |
| $A_{ER}$    | Brutto-Grundfläche der Erschließungsräume [m <sup>2</sup> ]     |

#### 4.1.7 Ermittlung der Innenwandflächen der einzelnen Gebäudeteile

In diesem Punkt werden die Laufmeter Innenwand in den einzelnen Zonen den einzelnen Gebäudeteilen zugewiesen. Es werden nur die Kellerräume und die Erschließungsflächen betrachtet, da Tiefgaragen und Haustechnikräume in der Regel keine nicht-tragenden Innenwände haben. Tragende Innenwände der Tiefgaragen werden im Punkt Stützen berücksichtigt. Mit der Länge der Innenwände wird die Anzahl der Türen in den Innenwänden berechnet. Anschließend wird unter Berücksichtigung der Türen mit der Höhe des UG's die Fläche der Trennwände je Gebäudeteil berechnet.

- **Keller**

Mit nachfolgenden Gleichungen werden die Innenwandfläche und die Fläche der Türen in den Kellerinnenwänden berechnet.

$$A_{IW,K} = L_{IW,K} * h_{UG,K} \quad (30)$$

$$\text{wenn } A_K = 0: \quad L_{IW,K} = 0 \quad (31)$$

$$\text{wenn } A_K > 0: \quad L_{IW,K} = (0,415 * A_K + 1,45) \quad (32)$$

Dabei ist:

|            |  |
|------------|--|
| $A_{IW,K}$ | Fläche der Innenwand des Kellers [m <sup>2</sup> ]     |
| $h_{UG,K}$ | Höhe des Kellerraumes; UK-Bodenplatte bis UK-Decke [m] |
| $L_{IW,K}$ | Laufmeter Innenwand der Kellerräume [m]                |
| $A_K$      | Brutto-Grundfläche der Kellerräume [m <sup>2</sup> ]   |

- **Erschließungsräume**

Mit nachfolgenden Gleichungen werden die Innenwandfläche und die Fläche der Türen in den Innenwänden der Erschließungsräume berechnet.

$$A_{IW,ER} = L_{IW,ER} * h_{UG,ER} \quad (33)$$

$$\text{wenn } A_{ER} = 0: \quad L_{IW,ER} = 0 \quad (34)$$

$$\text{wenn } A_{ER} > 0: \quad L_{IW,ER} = (0,107 * A_{ER} + 2,38) \quad (35)$$

$$h_{UG,ER} = h_{UG,K} \quad (36)$$

Dabei ist:

|             |   |
|-------------|---|
| $A_{IW,ER}$ | Fläche der Innenwand der Erschließungsflächen [m <sup>2</sup> ] |
| $h_{UG,ER}$ | Höhe der Erschließungsflächen; UK-Bodenplatte bis UK-Decke [m]  |
| $h_{UG,K}$  | Höhe des Kellerraumes; UK-Bodenplatte bis UK-Decke [m]          |
| $L_{IW,ER}$ | Laufmeter Innenwand der Erschließungsflächen [m]                |

$A_{ER}$  Brutto-Grundfläche der Erschließungsflächen [m<sup>2</sup>]

#### 4.1.8 Ermittlung des Volumens der Stützen

Mit Gleichung (38) wird das Volumen der eventuell vorhandenen Stützen in der Tiefgarage abgeschätzt. Diese Abschätzung ist sehr grob und die Stützen sollten eventuell detailliert mit der Decke der TG erfasst werden, da sich Unterzüge und Deckendicke direkt auf die Anzahl und Querschnitt der Stützen auswirkt.

$$\text{wenn } A_{TG} = 0: \quad V_{St,TG} = 0 \quad (37)$$

$$\text{wenn } A_{TG} > 0: \quad V_{St,TG} = (0,004 * A_{TG} + 5,333) * 0,5 * h_{UG,TG} \quad (38)$$

Dabei ist:

$V_{St,TG}$  Volumen der Stützen der Tiefgarage [m<sup>3</sup>]  
 $h_{UG}$  Höhe des UG's; UK-Bodenplatte bis UK-Decke [m]  
 $A_{TG}$  Brutto-Grundfläche der Tiefgarage [m<sup>2</sup>]

## 4.2 Zuordnung der Default-Komponenten zur Flächen- bzw. Mengenermittlung

Aus den in Punkt 4.1 Ermittlung der Geometrie des UG's ermittelten Mengen sind mit folgenden Default-Komponenten die ökologischen Kennzahlen zu berechnen. Die Default-Komponenten, wie z.B. die Außenwand der Tiefgarage (TG\_AW) sind mit ihren einzelnen Bestandteilen und funktionalen Einheiten im baubook hinterlegt.

### 4.2.1 Gebäudeteil Tiefgarage

Für die Berechnung der Tiefgarage sind folgende Bauteile und Formeln zu verwenden. Der Bodenplatte und den Außenwänden müssen mit der Angabe aus dem Pflichtfeld „drückendes Wasser vorhanden“ (drückendes Wasser/schwarze Wanne, drückendes Wasser/weiße Wanne, nicht drückendes Wasser) die richtigen Aufbauten zugeordnet werden.

**Tabelle 1: Übersicht Default-Komponenten und Formeln zu Flächen- bzw. Mengenermittlung des Gebäudeteils Tiefgarage**

| S_Bauteil | Bezeichnung  | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser                  | Dämmung Tiefgarage | Bodenbelag |
|-----------|--|------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------|
| 234605    | 1_UG_TG_BP_01a<br>Bodenplatte STB 120 kg/m <sup>3</sup> WU Beton bei drückendem Wasser, weiße Wanne, Beton geglättet | $A_{TG}$ aus (1) oder (3)    | drückendes Wasser mit weißer Wanne |                    | Geglättet  |

| S_Bauteil | Bezeichnung  | Formel zur Flächenermittlung     | Drückendes Wasser                     | Dämmung Tiefgarage | Bodenbelag             |
|-----------|--|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------------|
| 237112    | 1_UG_TG_BP_01b<br>Bodenplatte STB 120 kg/m <sup>3</sup> WU Beton bei drückendem Wasser, weiße Wanne, PU-Beschichtung hohe Anforderung    | A <sub>TG</sub> aus (1) oder (3) | drückendes Wasser mit weißer Wanne    |                    | PU-Beschichtung        |
| 237121    | 1_UG_TG_BP_01c<br>Bodenplatte STB 120 kg/m <sup>3</sup> WU Beton bei drückendem Wasser, weiße Wanne, PU-Beschichtung geringe Anforderung | A <sub>TG</sub> aus (1) oder (3) | drückendes Wasser mit weißer Wanne    |                    | PU-Beschichtung-Leicht |
| 237198    | 1_UG_TG_BP_01d<br>Bodenplatte STB 120 kg/m <sup>3</sup> WU Beton bei drückendem Wasser, weiße Wanne, Asphaltbelag                        | A <sub>TG</sub> aus (1) oder (3) | drückendes Wasser mit weißer Wanne    |                    | Asphalt                |
| 234645    | 1_UG_TG_BP_02a<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne, Beton geglättet                           | A <sub>TG</sub> aus (1) oder (3) | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne |                    | Geglättet              |
| 237123    | 1_UG_TG_BP_02b<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne, PU-Beschichtung hohe Anforderung          | A <sub>TG</sub> aus (1) oder (3) | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne |                    | PU-Beschichtung        |
| 237124    | 1_UG_TG_BP_02c<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne, PU-Beschichtung geringe Anforderung       | A <sub>TG</sub> aus (1) oder (3) | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne |                    | PU-Beschichtung-Leicht |
| 237122    | 1_UG_TG_BP_02d<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne, Asphaltbelag                              | A <sub>TG</sub> aus (1) oder (3) | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne |                    | Asphalt                |
| 234610    | 1_UG_TG_BP_03a<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser, Beton geglättet                                     | A <sub>TG</sub> aus (1) oder (3) | kein drückendes Wasser                |                    | Geglättet              |
| 237195    | 1_UG_TG_BP_03b<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser, PU-Beschichtung hohe Anforderung                    | A <sub>TG</sub> aus (1) oder (3) | kein drückendes Wasser                |                    | PU-Beschichtung        |

| S_Bauteil | Bezeichnung  | Formel zur Flächenermittlung                          | Drückendes Wasser                     | Dämmung Tiefgarage | Bodenbelag             |
|-----------|--|---|---------------------------------------|--------------------|------------------------|
| 237196    | 1_UG_TG_BP_03c<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser, PU-Beschichtung geringe Anforderung | A <sub>TG</sub> aus (1) oder (3)                      | kein drückendes Wasser                |                    | PU-Beschichtung-Leicht |
| 237197    | 1_UG_TG_BP_03d<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser, Asphaltbelag                        | A <sub>TG</sub> aus (1) oder (3)                      | kein drückendes Wasser                |                    | Asphalt                |
| 235555    | 1_UG_TG_AW_01<br>Außenwand WU-Beton 120 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne (Perimeterdämmung)          | (13) mit Index i = TG                                 | drückendes Wasser mit weißer Wanne    | Perimeterdämmung   |                        |
| 234612    | 1_UG_TG_AW_02<br>Außenwand WU-Beton 120kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne                              | (13) mit Index i = TG                                 | drückendes Wasser mit weißer Wanne    | ungedämmt          |                        |
| 235554    | 1_UG_TG_AW_03<br>Außenwand STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (Perimeterdämmung)            | (13) mit Index i = TG                                 | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | Perimeterdämmung   |                        |
| 234611    | 1_UG_TG_AW_04_Auß<br>enwand STB 100kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne                               | (13) mit Index i = TG                                 | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | ungedämmt          |                        |
| 235553    | 1_UG_TG_AW_05<br>Außenwand STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (Perimeterdämmung)                      | (13) mit Index i = TG                                 | kein drückendes Wasser                | Perimeterdämmung   |                        |
| 234591    | 1_UG_TG_AW_06<br>Außenwand STB 100kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser  | (13) mit Index i = TG                                 | kein drückendes Wasser                | ungedämmt          |                        |
| 234595    | 1_UG_TG_TW_01<br>Trennwand zu TG STB 100kg/m <sup>3</sup> TG (tragend + Brandschutz)                                     | (16)  |                                       |                    |                        |
| 234651    | 1_UG_TG_Stü_01<br>Stützen  | (37) (38)   |                                       |                    |                        |
| 234615    | 1_UG_TG_Ra_01a_Ra<br>mpe Bodenplatte WU-Beton 120kg/m <sup>3</sup> , Beton geglättet                                     | Eingabefeld: Brutto Grundfläche außenliegender Rampen |                                       |                    | Geglättet              |
| 237224    | 1_UG_TG_Ra_01b_Ra<br>mpe Bodenplatte WU-   | Eingabefeld: Brutto                                   |                                       |                    | PU-Beschichtung        |

| S_Bauteil | Bezeichnung  | Formel zur Flächenermittlung                          | Drückendes Wasser | Dämmung Tiefgarage | Bodenbelag             |
|-----------|--|---|-------------------|--------------------|------------------------|
|           | Beton 120kg/m <sup>3</sup> , PU-Beschichtung hohe Anforderung  | Grundfläche außenliegender Rampen                     |                   |                    |                        |
| 237225    | 1_UG_TG_Ra_01c_Rampe Bodenplatte WU-Beton 120kg/m <sup>3</sup> , PU-Beschichtung geringe Anforderung | Eingabefeld: Brutto Grundfläche außenliegender Rampen |                   |                    | PU-Beschichtung-Leicht |
| 237226    | 1_UG_TG_Ra_01d_Rampe Bodenplatte WU-Beton 120kg/m <sup>3</sup> , Asphaltbelag                        | Eingabefeld: Brutto Grundfläche außenliegender Rampen |                   |                    | Asphalt                |

#### 4.2.2 Gebäudeteil sonstige Kellerflächen

Für die Berechnung sonstigen Kellerflächen sind folgende Bauteile und Formeln zu verwenden. Der Bodenplatte und den Außenwänden müssen mit der Angabe aus dem Pflichtfeld „drückendes Wasser vorhanden“ (drückendes Wasser/schwarze Wanne, drückendes Wasser/weiße Wanne, nicht drückendes Wasser) die richtigen Aufbauten zugeordnet werden.

**Tabelle 2: Übersicht Default-Komponenten und Formeln zu Flächen- bzw. Mengenermittlung des Gebäudeteils sonstige Kellerflächen**

| S_Bauteil | Bezeichnung  | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser                  | Dämmung | Bodenbelag      |
|-----------|--|------------------------------|------------------------------------|---------|-----------------|
| 234606    | 1_UG_KF_BP_01a Bodenplatte WU-Beton 120kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne (gedämmt), Beton geglättet | A <sub>k</sub> aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne | gedämmt | geglättet       |
| 237199    | 1_UG_KF_BP_01b Bodenplatte WU-Beton 120kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne (gedämmt), PU-Beschichtung | A <sub>k</sub> aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne | gedämmt | PU-Beschichtung |
| 237200    | 1_UG_KF_BP_01c Bodenplatte WU-Beton 120kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne (gedämmt), Feinsteinzeug   | A <sub>k</sub> aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne | gedämmt | Fliesen         |

| S_Bauteil | Bezeichnung  | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser                     | Dämmung                     | Bodenbelag      |
|-----------|--|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 235572    | 1_UG_KF_BP_02a<br>Bodenplatte STB 120 kg/m <sup>3</sup> WU Beton bei drückendem Wasser, weiße Wanne (ungedämmt), Beton geglättet | A <sub>k</sub> aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne    | ungedämmt, Perimeterdämmung | geglättet       |
| 237202    | 1_UG_KF_BP_02b<br>Bodenplatte STB 120 kg/m <sup>3</sup> WU Beton bei drückendem Wasser, weiße Wanne (ungedämmt), PU-Beschichtung | A <sub>k</sub> aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne    | ungedämmt, Perimeterdämmung | PU-Beschichtung |
| 237201    | 1_UG_KF_BP_02c<br>Bodenplatte STB 120 kg/m <sup>3</sup> WU Beton bei drückendem Wasser, weiße Wanne (ungedämmt), Feinsteinzeug   | A <sub>k</sub> aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne    | ungedämmt, Perimeterdämmung | Fliesen         |
| 235683    | 1_UG_KF_BP_03a<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (gedämmt), Beton geglättet         | A <sub>k</sub> aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | gedämmt                     | geglättet       |
| 237206    | 1_UG_KF_BP_03b<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (gedämmt), PU-Beschichtung         | A <sub>k</sub> aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | gedämmt                     | PU-Beschichtung |
| 237204    | 1_UG_KF_BP_03c<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (gedämmt), Feinsteinzeug           | A <sub>k</sub> aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | gedämmt                     | Fliesen         |
| 234646    | 1_UG_KF_BP_04a<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (ungedämmt), Beton geglättet       | A <sub>k</sub> aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | ungedämmt, Perimeterdämmung | geglättet       |
| 237208    | 1_UG_KF_BP_04b<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (ungedämmt), PU-Beschichtung       | A <sub>k</sub> aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | ungedämmt, Perimeterdämmung | PU-Beschichtung |



| S_Bauteil | Bezeichnung  | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser                     | Dämmung                     | Bodenbelag      |
|-----------|--|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 237207    | 1_UG_KF_BP_04c<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (ungedämmt), Feinsteinzeug | A <sub>k</sub> aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | ungedämmt, Perimeterdämmung | Fliesen         |
| 234609    | 1_UG_KF_BP_05a<br>Bodenplatte STB 100kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (gedämmt), Beton geglättet            | A <sub>k</sub> aus (3)       | kein drückendes Wasser                | gedämmt                     | geglättet       |
| 237210    | 1_UG_KF_BP_05b<br>Bodenplatte STB 100kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (gedämmt), PU-Beschichtung            | A <sub>k</sub> aus (3)       | kein drückendes Wasser                | gedämmt                     | PU-Beschichtung |
| 237209    | 1_UG_KF_BP_05c<br>Bodenplatte STB 100kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (gedämmt), Feinsteinzeug              | A <sub>k</sub> aus (3)       | kein drückendes Wasser                | gedämmt                     | Fliesen         |
| 234607    | 1_UG_KF_BP_06a<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (ungedämmt), Beton geglättet         | A <sub>k</sub> aus (3)       | kein drückendes Wasser                | ungedämmt, Perimeterdämmung | geglättet       |
| 237212    | 1_UG_KF_BP_06b<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (ungedämmt), PU-Beschichtung         | A <sub>k</sub> aus (3)       | kein drückendes Wasser                | ungedämmt, Perimeterdämmung | PU-Beschichtung |
| 237211    | 1_UG_KF_BP_06c<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (ungedämmt), Feinsteinzeug           | A <sub>k</sub> aus (3)       | kein drückendes Wasser                | ungedämmt, Perimeterdämmung | Fliesen         |
| 234593    | 1_UG_KF_AW_01<br>Außenwand WU-Beton 120 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne (gedämmt)                   | (13) mit Index i = KF        | drückendes Wasser mit weißer Wanne    | gedämmt                     |                 |

| S_Bauteil | Bezeichnung   | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser                           | Dämmung                          | Bodenbelag |
|-----------|---|------------------------------|---|----------------------------------|------------|
| 234637    | 1_UG_KF_AW_02<br>Außenwand WU-Beton<br>120 kg/m <sup>3</sup> bei<br>drückendem Wasser,<br>weiße Wanne<br>(Perimeterdämmung) | (13) mit Index i =<br>KF     | drückendes<br>Wasser mit<br>weißer Wanne    | Perimeterdämmung                 |            |
| 234641    | 1_UG_KF_AW_03<br>Außenwand WU-Beton<br>120kg/m <sup>3</sup> bei<br>drückendem Wasser,<br>weiße Wanne<br>(ungegedämmt)       | (13) mit Index i =<br>KF     | drückendes<br>Wasser mit<br>weißer Wanne    | ungegedämmt                      |            |
| 234628    | 1_UG_KF_AW_04<br>Außenwand STB 100<br>kg/m <sup>3</sup> bei drückendem<br>Wasser, schwarze<br>Wanne (gedämmt)               | (13) mit Index i =<br>KF     | drückendes<br>Wasser mit<br>schwarzer Wanne | gedämmt                          |            |
| 234636    | 1_UG_KF_AW_05<br>Außenwand STB 100<br>kg/m <sup>3</sup> bei drückendem<br>Wasser, schwarze<br>Wanne<br>(Perimeterdämmung)   | (13) mit Index i =<br>KF     | drückendes<br>Wasser mit<br>schwarzer Wanne | Perimeterdämmung                 |            |
| 235571    | 1_UG_KF_AW_06_Auß<br>enwand STB 100kg/m <sup>3</sup><br>bei drückendem Wasser,<br>schwarze Wanne<br>(ungegedämmt)           | (13) mit Index i =<br>KF     | drückendes<br>Wasser mit<br>schwarzer Wanne | ungegedämmt                      |            |
| 234622    | 1_UG_KF_AW_07<br>Außenwand STB 100<br>kg/m <sup>3</sup> bei nicht<br>drückendem Wasser<br>(gedämmt)                         | (13) mit Index i =<br>KF     | kein drückendes<br>Wasser                   | gedämmt                          |            |
| 234592    | 1_UG_KF_AW_08<br>Außenwand STB 100<br>kg/m <sup>3</sup> bei nicht<br>drückendem Wasser<br>(Perimeterdämmung)                | (13) mit Index i =<br>KF     | kein drückendes<br>Wasser                   | Perimeterdämmung                 |            |
| 234594    | 1_UG_KF_AW_09<br>Außenwand STB 100<br>kg/m <sup>3</sup> bei nicht<br>drückendem Wasser<br>(ungegedämmt)                     | (13) mit Index i =<br>KF     | kein drückendes<br>Wasser                   | ungegedämmt                      |            |
| 234599    | 1_UG_KF_TW_01<br>Trennwand STB 100<br>kg/m <sup>3</sup> zu Keller (tragend<br>+ gedämmt)                                    | (19)                         |   | gedämmt                          |            |
| 234597    | 1_UG_KF_TW_02<br>Trennwand STB 100<br>kg/m <sup>3</sup> zu Keller (tragend<br>+ ungedämmt )                                 | (19)                         |   | ungegedämmt,<br>Perimeterdämmung |            |
| 234627    | 1_UG_KF_IW_01<br>Nichttragende<br>Innenwand<br>Metallbauweise   | (30)                         |   |                                  |            |

### 4.2.3 Gebäudeteil Haustechnikraum UG

Für die Berechnung des Haustechnikraums sind folgende Bauteile und Formeln zu verwenden. Der Bodenplatte und den Außenwänden müssen mit der Angabe aus dem Pflichtfeld „drückendes Wasser vorhanden“ (drückendes Wasser/schwarze Wanne, drückendes Wasser/weiße Wanne, nicht drückendes Wasser) die richtigen Aufbauten zugeordnet werden.

**Tabelle 3: Übersicht Default-Komponenten und Formeln zu Flächen- bzw. Mengenermittlung des Gebäudeteils Haustechnikraum UG**

| S_Bauteil | Bezeichnung  | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser                  | Dämmung                     | Bodenbelag      |
|-----------|--|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 309459    | 1_UG_HT_BP_01<br>a Bodenplatte<br>WU-Beton<br>120kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne (gedämmt), Beton<br>geglättet        | A mit Index HT aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne | gedämmt                     | geglättet       |
| 309460    | 1_UG_HT_BP_01<br>b Bodenplatte<br>WU-Beton<br>120kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne (gedämmt), PU-Beschichtung           | A mit Index HT aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne | gedämmt                     | PU-Beschichtung |
| 309461    | 1_UG_HT_BP_01<br>c Bodenplatte<br>WU-Beton<br>120kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne (gedämmt), Feinsteinzeug             | A mit Index HT aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne | gedämmt                     | Fliesen         |
| 309462    | 1_UG_HT_BP_02<br>a Bodenplatte<br>STB 120 kg/m <sup>3</sup><br>WU Beton bei drückendem Wasser, weiße Wanne (ungedämmt), Beton<br>geglättet | A mit Index HT aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne | ungedämmt, Perimeterdämmung | geglättet       |
| 309463    | 1_UG_HT_BP_02<br>b Bodenplatte<br>STB 120 kg/m <sup>3</sup><br>WU Beton bei  | A mit Index HT aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne | ungedämmt, Perimeterdämmung | PU-Beschichtung |

| S_Bauteil | Bezeichnung  | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser                     | Dämmung                     | Bodenbelag      |
|-----------|--|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
|           | drückendem Wasser, weiße Wanne (ungedämmt), PU-Beschichtung  |                              |                                       |                             |                 |
| 309464    | 1_UG_HT_BP_02 c Bodenplatte STB 120 kg/m <sup>3</sup> WU Beton bei drückendem Wasser, weiße Wanne (ungedämmt), Feinsteinzeug | A mit Index HT aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne    | ungedämmt, Perimeterdämmung | Fliesen         |
| 309465    | 1_UG_HT_BP_03 a Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (gedämmt), Beton geglättet       | A mit Index HT aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | gedämmt                     | geglättet       |
| 309466    | 1_UG_HT_BP_03 b Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (gedämmt), PU-Beschichtung       | A mit Index HT aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | gedämmt                     | PU-Beschichtung |
| 309467    | 1_UG_HT_BP_03 c Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (gedämmt), Feinsteinzeug         | A mit Index HT aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | gedämmt                     | Fliesen         |
| 309468    | 1_UG_HT_BP_04 a Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (ungedämmt), Beton geglättet     | A mit Index HT aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | ungedämmt, Perimeterdämmung | geglättet       |
| 309469    | 1_UG_HT_BP_04 b Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne                                  | A mit Index HT aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | ungedämmt, Perimeterdämmung | PU-Beschichtung |

| S_Bauteil | Bezeichnung   | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser                     | Dämmung                     | Bodenbelag      |
|-----------|---|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
|           | (ungedämmt), PU-Beschichtung  |                              |                                       |                             |                 |
| 309470    | 1_UG_HT_BP_04<br>c Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (ungedämmt), Feinsteinzeug | A mit Index HT aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | ungedämmt, Perimeterdämmung | Fliesen         |
| 309471    | 1_UG_HT_BP_05<br>a Bodenplatte STB 100kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (gedämmt), Beton geglättet            | A mit Index HT aus (3)       | kein drückendes Wasser                | gedämmt                     | geglättet       |
| 309472    | 1_UG_HT_BP_05<br>b Bodenplatte STB 100kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (gedämmt), PU-Beschichtung            | A mit Index HT aus (3)       | kein drückendes Wasser                | gedämmt                     | PU-Beschichtung |
| 309473    | 1_UG_HT_BP_05<br>c Bodenplatte STB 100kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (gedämmt), Feinsteinzeug              | A mit Index HT aus (3)       | kein drückendes Wasser                | gedämmt                     | Fliesen         |
| 309474    | 1_UG_HT_BP_06<br>a Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (ungedämmt), Beton geglättet         | A mit Index HT aus (3)       | kein drückendes Wasser                | ungedämmt, Perimeterdämmung | geglättet       |
| 309475    | 1_UG_HT_BP_06<br>b Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (ungedämmt), PU-Beschichtung         | A mit Index HT aus (3)       | kein drückendes Wasser                | ungedämmt, Perimeterdämmung | PU-Beschichtung |
| 309476    | 1_UG_HT_BP_06<br>c Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser                                      | A mit Index HT aus (3)       | kein drückendes Wasser                | ungedämmt, Perimeterdämmung | Fliesen         |

| S_Bauteil | Bezeichnung   | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser                        | Dämmung          | Bodenbelag |
|-----------|---|------------------------------|--|------------------|------------|
|           | (ungedämmt),<br>Feinsteinzeug   |                              |  |                  |            |
| 309477    | 1_UG_HT_AW_01<br>Außenwand WU-<br>Beton 120 kg/m <sup>3</sup><br>bei drückendem<br>Wasser, weiße<br>Wanne (gedämmt)             | (13) mit Index i<br>= HT     | drückendes Wasser<br>mit weißer Wanne    | gedämmt          |            |
| 309478    | 1_UG_HT_AW_02<br>Außenwand WU-<br>Beton 120 kg/m <sup>3</sup><br>bei drückendem<br>Wasser, weiße<br>Wanne<br>(Perimeterdämmung) | (13) mit Index i<br>= HT     | drückendes Wasser<br>mit weißer Wanne    | Perimeterdämmung |            |
| 309479    | 1_UG_HT_AW_03<br>Außenwand WU-<br>Beton 120kg/m <sup>3</sup><br>bei drückendem<br>Wasser, weiße<br>Wanne<br>(ungegedämmt)       | (13) mit Index i<br>= HT     | drückendes Wasser<br>mit weißer Wanne    | ungedämmt        |            |
| 309480    | 1_UG_HT_AW_04<br>Außenwand STB<br>100 kg/m <sup>3</sup> bei<br>drückendem<br>Wasser, schwarze<br>Wanne (gedämmt)                | (13) mit Index i<br>= HT     | drückendes Wasser<br>mit schwarzer Wanne | gedämmt          |            |
| 309481    | 1_UG_HT_AW_05<br>Außenwand STB<br>100 kg/m <sup>3</sup> bei<br>drückendem<br>Wasser, schwarze<br>Wanne<br>(Perimeterdämmung)    | (13) mit Index i<br>= HT     | drückendes Wasser<br>mit schwarzer Wanne | Perimeterdämmung |            |
| 309482    | 1_UG_HT_AW_06<br>Außenwand STB<br>100kg/m <sup>3</sup> bei<br>drückendem<br>Wasser, schwarze<br>Wanne<br>(ungedämmt)            | (13) mit Index i<br>= HT     | drückendes Wasser<br>mit schwarzer Wanne | ungedämmt        |            |
| 309483    | 1_UG_HT_AW_07<br>Außenwand STB<br>100 kg/m <sup>3</sup> bei<br>nicht drückendem<br>Wasser<br>(gedämmt)                          | (13) mit Index i<br>= HT     | kein drückendes<br>Wasser                | gedämmt          |            |
| 309484    | 1_UG_HT_AW_08<br>Außenwand STB<br>100 kg/m <sup>3</sup> bei<br>nicht drückendem<br>Wasser                                       | (13) mit Index i<br>= HT     | kein drückendes<br>Wasser                | Perimeterdämmung |            |

| S_Bauteil | Bezeichnung   | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser      | Dämmung                     | Bodenbelag |
|-----------|---|------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------|
|           | (Perimeterdämmung)  |                              |                        |                             |            |
| 309485    | 1_UG_HT_AW_09 Außenwand STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (ungedämmt) | (13) mit Index i = HT        | kein drückendes Wasser | ungedämmt                   |            |
| 309487    | 1_UG_HT_TW_01 Trennwand STB 100 kg/m <sup>3</sup> zu Keller (tragend + gedämmt)           | (22)                         |                        | gedämmt                     |            |
| 309488    | 1_UG_HT_TW_02 Trennwand STB 100 kg/m <sup>3</sup> zu Keller (tragend + ungedämmt)         | (22)                         |                        | ungedämmt, Perimeterdämmung |            |

#### 4.2.4 Gebäudeteil Erschließung UG

Für die Berechnung der Erschließung UG sind folgende Bauteile und Formeln zu verwenden. Der Bodenplatte und den Außenwänden müssen mit der Angabe aus dem Pflichtfeld „drückendes Wasser vorhanden“ (drückendes Wasser/schwarze Wanne, drückendes Wasser/weiße Wanne, nicht drückendes Wasser) die richtigen Aufbauten zugeordnet werden.

**Tabelle 4: Übersicht Default-Komponenten und Formeln zu Flächen- bzw. Mengenermittlung des Gebäudeteils Erschließung UG**

| S_Bauteil | Bezeichnung  | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser                  | Bodenbelag      |
|-----------|--|------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 235577    | 1_UG_ER_BP_01a Bodenplatte WU-Beton 120kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne (gedämmt), Beton geglättet | A mit Index ER aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne | geglättet       |
| 237215    | 1_UG_ER_BP_01b Bodenplatte WU-Beton 120kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne (gedämmt), PU-Beschichtung | A mit Index ER aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne | PU-Beschichtung |

| S_Bauteil | Bezeichnung  | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser                     | Bodenbelag      |
|-----------|--|------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 237213    | 1_UG_ER_BP_01c<br>Bodenplatte WU-Beton<br>120kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne (gedämmt), Feinsteinzeug | A mit Index ER aus (3)       | drückendes Wasser mit weißer Wanne    | Fliesen         |
| 234648    | 1_UG_ER_BP_02a<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (gedämmt), Beton geglättet   | A mit Index ER aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | geglättet       |
| 237216    | 1_UG_ER_BP_02b<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (gedämmt), PU-Beschichtung   | A mit Index ER aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | PU-Beschichtung |
| 237217    | 1_UG_ER_BP_02c<br>Bodenplatte STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (gedämmt), Feinsteinzeug     | A mit Index ER aus (3)       | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne | Fliesen         |
| 235578    | 1_UG_ER_BP_03a<br>Bodenplatte STB 100kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (gedämmt), Beton geglättet              | A mit Index ER aus (3)       | kein drückendes Wasser                | geglättet       |
| 237218    | 1_UG_ER_BP_03b<br>Bodenplatte STB 100kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (gedämmt), PU-Beschichtung              | A mit Index ER aus (3)       | kein drückendes Wasser                | PU-Beschichtung |
| 237219    | 1_UG_ER_BP_03c<br>Bodenplatte STB 100kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (gedämmt), Feinsteinzeug                | A mit Index ER aus (3)       | kein drückendes Wasser                | Fliesen         |
| 235574    | 1_UG_ER_AW_01<br>Außenwand WU-Beton<br>120 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, weiße Wanne (gedämmt)                  | (13) mit Index i = ER        | drückendes Wasser mit weißer Wanne    |                 |



| S_Bauteil | Bezeichnung   | Formel zur Flächenermittlung | Drückendes Wasser                     | Bodenbelag |
|-----------|---|------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 235575    | 1_UG_ER_AW_02 Außenwand STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei drückendem Wasser, schwarze Wanne (gedämmt) | (13) mit Index i = ER        | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne |            |
| 235576    | 1_UG_ER_AW_03 Außenwand STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser (gedämmt)           | (13) mit Index i = ER        | kein drückendes Wasser                |            |
| 234604    | 1_UG_ER_IW_01 Innenwand tragend STB 100 kg/m <sup>3</sup> (gedämmt)                               | (26)                         |                                       |            |
| 235585    | 1_UG_ER_TW_01 Trennwand STB 100 kg/m <sup>3</sup> zu Keller (tragend + gedämmt)                   | (33)                         |                                       |            |

#### 4.2.5 Gebäudeteil Decke gegen unbeheizt

Für die Berechnung der Decke gegen unbeheizt sind folgende Angaben zu verwenden. Die Fläche ergibt sich aus der verpflichtenden Angabe „• Brutto Fläche Tiefgaragen- u. Kellerdecke gegen unbeheizt [m<sup>2</sup>]“. Das Bauteil entsprechend der Angabe aus dem Pflichtfeld „drückendes Wasser vorhanden“ (drückendes Wasser/schwarze Wanne, drückendes Wasser/weiße Wanne, nicht drückendes Wasser) zugeordnet werden.

**Tabelle 5: Übersicht Default-Komponenten und Formeln zu Flächen- bzw. Mengenermittlung des Gebäudeteils Decke gegen unbeheizt**

| S_Bauteil | Bezeichnung   | Flächenermittlung   | Drückendes Wasser                     |
|-----------|---|---|---------------------------------------|
| 309505    | 1_UG_De_01 Decke gegen unbeheizt STB 120 kg/m <sup>3</sup> WU Beton bei drückendem Wasser, weiße Wanne    | Brutto Fläche Tiefgaragen- u. Kellerdecke gegen unbeheizt [m <sup>2</sup> ] | drückendes Wasser mit weißer Wanne    |
| 309506    | 1_UG_De_02 Decke gegen unbeheizt STB 100 kg/m <sup>3</sup> WU Beton bei drückendem Wasser, schwarze Wanne | Brutto Fläche Tiefgaragen- u. Kellerdecke gegen unbeheizt [m <sup>2</sup> ] | drückendes Wasser mit schwarzer Wanne |
| 309507    | 1_UG_De_03 Decke gegen unbeheizt STB 100 kg/m <sup>3</sup> bei nicht drückendem Wasser                    | Brutto Fläche Tiefgaragen- u. Kellerdecke gegen unbeheizt [m <sup>2</sup> ] | kein drückendes Wasser                |

## 5 Darstellung der Ergebnisse der Defaultwertberechnung

Es werden Kennwerte für diejenigen Teile berechnet, welche in Tabelle 6 dargestellt sind. Die Ergebnisse sind nur als Gesamtergebnis aussagekräftig. Die Ergebnisse sollen daher nur für das gesamte UG ausgegeben werden, eventuell mit einer Untergliederung in Tiefgarage, Keller, Haustechnikräume, Erschließungsräume und außenliegende Rampen. Teilergebnisse, z.B. für einzelne Bauteile isoliert betrachtet, sind nicht aussagekräftig und sollen auch nicht getrennt ausgewiesen werden.

**Tabelle 6: Einzelne Bauteile mit zugeordneten Gebäudeteilen, für die eine Massen- und Sachbilanz erstellt wird.**

|                   | Tiefgarage | Kellerräume | Haustechnik-<br>räume | Erschließungs-<br>räume | Außenliegend<br>e Rampe |
|-------------------|------------|-------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Bodenplatte       | x          | x           | x                     | x                       | x                       |
| Außenwand         | x          | x           | x                     | x                       |                         |
| Trennwand         | x          | x           | x                     | x                       |                         |
| Innenwand         |            | x           |                       | x                       |                         |
| Türen             |            | x           |                       | x                       |                         |
| Stützen (Volumen) | x          |             |                       |                         |                         |
| Bodenbelag        | x          | x           | x                     | x                       | x                       |

## 6 Tabellen

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Übersicht Default-Komponenten und Formeln zu Flächen- bzw. Mengenermittlung des Gebäudeteils Tiefgarage.....             | 11 |
| Tabelle 2: Übersicht Default-Komponenten und Formeln zu Flächen- bzw. Mengenermittlung des Gebäudeteils sonstige Kellerflächen..... | 14 |
| Tabelle 3: Übersicht Default-Komponenten und Formeln zu Flächen- bzw. Mengenermittlung des Gebäudeteils Haustechnikraum UG .....    | 18 |
| Tabelle 4: Übersicht Default-Komponenten und Formeln zu Flächen- bzw. Mengenermittlung des Gebäudeteils Erschließung UG .....       | 22 |
| Tabelle 5: Übersicht Default-Komponenten und Formeln zu Flächen- bzw. Mengenermittlung des Gebäudeteils Decke gegen unbeheizt.....  | 24 |
| Tabelle 6: Einzelne Bauteile mit zugeordneten Gebäudeteilen, für die eine Massen- und Sachbilanz erstellt wird.....                 | 25 |

## **7 Literatur**

EIV, IBO. (2016). *HEROES: Allgemeine Berechnungsvorschriften*. Energieinstitut Vorarlberg, Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH.