

Aufgabe 1: "Wärmeverlust"**[6 Punkte]**

Gesucht ist ein Algorithmus, welcher für eine vom Benutzer einzugebende **Hausgröße** den (grob berechneten, vereinfachten, keine Fenster berücksichtigenden, Keller vernachlässigenden, statischen) **Wärmeverlust** in [Watt] berechnet.

Als Haus wird eine modernes "Schuhschachtelhaus" angenommen, von dem die **Länge** und **Breite**, sowie die **Anzahl der Stockwerke** eingegeben wird; pro Stockwerk soll dabei eine Höhe von **3 Metern** gerechnet werden.

Den Wärmeverlust in Watt erhält man, wenn man den **Wärmeverlustwerte (U-Wert)** mit der wirksamen **Haus-Aussen-Fläche** (dh. Aussenwände und Dachfläche) und der **Temperaturdifferenz** (in Grad Kelvin), wozu die **Aussentemperatur** vom Benutzer einzugeben ist und eine **Innentemperatur** von **22 Grad Celsius** fix angenommen wird, multipliziert.

Dabei sollen die **Wärmeverlustwerte (U-Wert)** für **2 Baustoffe** berücksichtigt werden:

- a) Außenwände/Decke aus Mauerziegeln (ohne Wärmedämmung) 36,5 cm = **0,8 W pro (m²·K)**
- b) Außenwände/Decke aus Massivholz (ohne Wärmedämmung) 20,5 cm = **0,5 W pro (m²·K)**

Beispiel:

```
Laenge [m]: 10
Breite [m]: 9.5
Anz. Stockwerke: 2
Aussentemp [K]: -12
Haus-Aussen-Flaeche: 329.0 m2
Temperaturdifferenz: 34.0 Kelvin
Waermeverlust:
  Mauerziegeln 0.8W/(m2·K): 8948.8 Watt
  Massivholz 0.5W/(m2·K): 5593.0 Watt
```

Hinweis:

- Erstellen Sie einen Algorithmus, welcher in der Lage ist den Wärmeverlust wie abgebildet zu berechnen. (siehe zum Vergleich beispielsweise: <http://www.bastelitis.de/u-wert-rechner/>)
- Sie können davon ausgehen, dass vom Benutzer **zulässige Zahlenwerte** eingegeben werden.
- Überlegen Sie, wie sich zuerst die Haus-Aussen-Fläche, sowie die Temperaturdifferenz und schlussendlich der Wärmeverlust in beiden Varianten berechnet.
- Die Temperatur-Skalen "Celsius" und "Kelvin" unterscheiden sich nur durch die Definition ihres jeweiligen 0-Punkts.

Abgabe:

→ Algorithmus in **stilisierter Prosa**.

Aufgabe 2: "Doppelt so groß"**[6 Punkte]**

Gesucht ist ein Algorithmus, welcher für **zwei** vom Benutzer einzugebende **Zahlen bestimmt, ob** eine der beiden Zahl gegeben Falls den **doppelten Wert der anderen Zahl hat oder nicht**.

Beispiele:

```
1. Zahl: 2
2. Zahl: 4
2. Zahl ist doppelt die 1. Zahl!
```

```
1. Zahl: 20
2. Zahl: 10
1. Zahl ist doppelt die 2. Zahl!
```

```
1. Zahl: 13
2. Zahl: 10
Keine Zahl ist doppelt die andere Zahl!
```

Hinweis:

- Erstellen Sie einen Algorithmus, welcher in der Lage ist alle oben gezeigten Abläufe abzubilden.
- Sie können davon ausgehen, dass vom Benutzer **zulässige Zahlenwerte** eingegeben werden.

Abgabe:

→ Algorithmus in **Ablaufdiagramm**.

Aufgabe 3: "Alle geraden Zahlen"**[12 Punkte]**

Gesucht ist ein Algorithmus, welcher alle geraden ganzen Zahlen zwischen einer vom Benutzer einzugebenden Unter- und Obergrenze ausgibt (Unter- bzw. Obergrenze ggf. eingeschlossen).

Beispiele:

```
Untergrenze: 3
Obergrenze: 18
4 6 8 10 12 14 16 18
```

```
Untergrenze: 3
Obergrenze: 4
4
```

```
Untergrenze: 10
Obergrenze: 2
```

Hinweis:

- Erstellen Sie einen Algorithmus, welcher in der Lage ist alle oben gezeigten Abläufe korrekt abzubilden.
- Sie können zur Vereinfachung annehmen, dass als Unter- und Obergrenze **ganze Zahlen** eingegeben werden.
- Überlegen Sie zuerst was Ihr Algorithmus tun muss, um alle Zahlen zwischen der Unter- und Obergrenze auszugeben. Danach erst überlegen Sie wie dieser abzuwandeln ist, um nur die geraden ganzen Zahlen auszugeben.
- Gerade Zahlen sind jene, deren Divisionsrest das Ergebnis 0 ergibt.
- Erstellen Sie einen Algorithmus, welcher in der Lage ist alle oben gezeigten Abläufe abzubilden.
- Es gibt, wie zumeist, mehrere mögliche Algorithmen, welche das Problem lösen. Auf besondere Effizienz ihres Algorithmus muss nicht geachtet werden.

Abgabe:

- ➔ **Algorithmus als Struktogramm.**
- ➔ **Schreibtischtest** mit den beiden Eingabefolge:
 - a) 3 und 7
 - b) 10 und 2

ABGABE-HINWEIS FÜR ALLE BEISPIELE DIESES ASSIGNMENTS:

- ➔ Erstellen Sie bitte **ein PDF-Dokument** in dem alle Lösungen zusammengefasst sind. Bitte kennzeichnen Sie entsprechend welche der Lösungen zu welchem der Beispiele gehört.
- ➔ Bitte geben Sie bei jeder Lösung Ihren Aufwand ca. [in min.] an.