

**Aufgabe 1**

	Grundgebühr pro Monat	Verbrauchspreis pro kWh
Stromtarif "Watt für wenig"	13,50 €	0,75 €
Stromtarif "Billig Strom"	9,20 €	0,81 €

Schreibe ein Programm, das den Monatsverbrauch in Kilowattstunden akzeptiert und den monatlichen Rechnungsbetrag beim Tarif "Billig Strom" berechnet.

**Aufgabe 2**

Schreibe ein Programm, das Grundgebühr, Verbrauchspreis und Verbrauch im Monat akzeptiert und den monatlichen Rechnungsbetrag berechnet.

**Aufgabe 3**

Schreibe ein Programm, das die Kosten für die beiden Tarife "Watt für wenig" und "Billig Strom"

- berechnet
- nebeneinander ausdruckt
- in ein gemeinsames Diagramm plottet

**Aufgabe 4**

Laura prüft zwei Angebote für mobiles Internet.

Angebot A: Unbegrenztes Surfen für 8,99 € pro Monat

Angebot B: Preis pro GB: 6,50 €

In den letzten Monaten hat sie ihren Verbrauch notiert:

Mai 1,2 GB

Juni 1,5 GB

Juli 2 GB

- Schreibe ein Programm, das die Kosten (Mai, Juni, Juli) für Angebot A berechnet  
Schreibe ein Programm, das die Kosten (Mai, Juni, Juli) für Angebot B berechnet
- Vergleiche die Ergebnisse mit Hilfe einer Tabelle
- Vergleiche die Ergebnisse mit Hilfe eines Diagramms

**Aufgabe 5**

Wir wollen in Großbritannien einkaufen. Die Preise sind dort in britischen Pfund (GBP) angegeben.

Wir müssen also umrechnen.

- Schreibe eine Funktion, die britische Pfund in Euro umrechnet.  
(Kurs: 1 GBP = 1,21 EUR)
  - Schreibe eine Kurzbeschreibung
  - Mit welchen Daten soll die Funktion arbeiten?
  - Definiere einen Namen für die Funktion, gib Eingabewert und Rückgabewert an
  - ~~Gerüst~~
  - Rumpf
- Prüfe die Ergebnisse mit Hilfe einer Tabelle von 0 GBP bis 10 GBP in Schritten von 0.50 GBP.

**Aufgabe 6**

Wir haben in Großbritannien eingekauft. Die Preise unserer Einkäufe stehen in einer Liste:

Book: Guinness World Records	09.00 GBP
CD: Adele – 30	11.99 GBP
Poster: Butterflies	12.99 GBP
Bicycle Reflective Gilet	24.99 GBP

- Schreibe eine Funktion, die die Preise der Einkäufe addiert und die Summe in Euro umrechnet. (Kurs: 1 GBP = 1,21 EUR)
  - Schreibe eine Kurzbeschreibung
  - Mit welchen Daten soll die Funktion arbeiten?
  - Definiere einen Namen für die Funktion, gib Eingabewert und Rückgabewert an
  - ~~Gerüst~~
  - Rumpf
- Drucke die Summe für alle 4 Einkäufe.
- Die Weste (Gilet) ist zu teuer. Drucke die Summe für die ersten 3 Einkäufe.

**Aufgabe 7**

Herr Häberle hat ein neues Elektroauto. Nach der täglichen Nutzung lädt Herr Häberle den Akku des Elektroautos wieder auf, zu Hause an der Steckdose oder an einer Ladestation. Herr Häberle hat an 3 Tagen notiert, wie lange er gefahren ist und wie lange er geladen hat.

Tag	Was	Dauer in Stunden	Änderung des Ladezustands pro Stunde	Kommentar
Montag	Fahren	2	-33 %	Hohes Tempo
	Laden	13	+5 %	Steckdose
Dienstag	Fahren	5	-18 %	Mittleres Tempo
	Laden	16	+5 %	Steckdose
Mittwoch	Fahren	2	-33 %	Hohes Tempo
	Laden	1	+40 %	Ladestation

Am Montagmorgen ist Herr Häberle mit 100 % Ladezustand losgefahren. Erstelle ein Diagramm, das den Ladezustand des Akkus in Abhängigkeit von der Zeit darstellt.

- Schreibe eine Funktion mit den Eingangswerten: alter Ladezustand, Dauer, Änderung und dem Rückgabewert: neuer Ladezustand.
  - Schreibe eine Kurzbeschreibung
  - Mit welchen Daten soll die Funktion arbeiten?
  - Definiere einen Namen für die Funktion, gib Eingabewert und Rückgabewert an
  - ~~Gerüst~~
  - Rumpf
- Übertrage die Dauer aus der Tabelle in eine Liste.
- Beschreibe die Zeitachse durch eine Liste. Die Liste beginnt mit 0. Die folgenden Zeitpunkte berechnest du aus der angegebenen Dauer.
- Übertrage die Änderung aus der Tabelle in eine Liste.
- Beschreibe die Ladezustands-Achse durch eine Liste. Die Liste beginnt mit 100. Die folgenden Ladezustände berechnest du mit Hilfe der Funktion aus Teilaufgabe a).
- Erstelle das Diagramm mit Hilfe der Funktionen des Moduls matplotlib.

**Aufgabe 8**

Schreibe eine Funktion, die eine 3-stellige Ganzzahl akzeptiert und die Anzahl der Hunderter zurückgibt. Teste die Funktion mit den Ganzzahlen: 0, 10, 100, 109, 200, 290, 900, 999.

**Aufgabe 9**

Schreibe eine Funktion, die eine 3-stellige Ganzzahl akzeptiert und die Anzahl der Hunderter, Zehner, Einer in einer Liste zurückgibt. Teste die Funktion mit den Ganzzahlen: 0, 10, 100, 109, 200, 290, 900, 999.

**Aufgabe 10**

Schreibe eine Funktion, die eine 3-stellige Ganzzahl akzeptiert und die Quersumme der Ganzzahl zurückgibt. Teste die Funktion mit den Ganzzahlen: 0, 10, 100, 109, 200, 290, 900, 999.

**Aufgabe 11**

Erstelle einen Unittest für Aufgabe 8.

**Aufgabe 12**

Erstelle einen Unittest für Aufgabe 9.

**Aufgabe 13**

Erstelle einen Unittest für Aufgabe 10.

**Aufgabe 14**

Ein einfacher Saugroboter hat drei Zustände: STANDBY – GERADEAUS\_FAHREN – DREHEN. Die Bedingungen für die Zustandsübergänge sind: an\_aus – kollision\_erkannt – genug\_gedreht. Zu Beginn soll der Saugroboter im Zustand STANDBY sein.

- a) Welche Zustandsübergänge gibt es?
- b) Welche Bedingung gehört zu welchem Zustandsübergang?
- c) Zeichne ein Zustandsübergangsdiagramm mit den gegebenen Zuständen und Übergängen.
- d) Schreibe ein Programm, das den Saugroboter steuert. Die Zustandsübergänge werden durch die Tasten a – k – g der PC-Tastatur gesteuert. Verwende die Bibliothek StateMachine.
  1. Schreibe eine Kurzbeschreibung
  2. Importiere die notwendigen Bibliotheken
  3. Schreibe eine Begrüßung mit einer Erklärung des Gebrauchs der Tasten
  4. Erzeuge das Objekt state\_machine
  5. Vorbelegung des Zeichens von der Tastatur
  - 5a. Timer für periodische Ausführung
  6. Schreibe die Funktionen mit den print-Ausgaben:
    - standby()
    - geradeaus\_fahren()
    - drehen()
  7. Verwende die Funktion taste\_gedrueckt(zeichen) von Ampel.py
  8. Schreibe die Funktionen zur Steuerung der Zustandsübergänge:
    - an\_aus()
    - kollision\_erkannt()
    - genug\_gedreht()
  9. Definiere die Zustände STANDBY – GERADEAUS\_FAHREN – DREHEN
  10. Zustandsübergänge hinzufügen
  11. Loop

**Aufgabe 15**

Schreibe ein Programm mit GUI, das drei verschiedene Smileys untereinander anzeigt. Smileys findest du in folgenden Dateien: `slightly_smiling_face.png`, `neutral_face.png`, `slightly_frowning_face.png`.

**Aufgabe 16**

Schreibe ein Programm mit GUI, das die drei Smileys (von Aufgabe 15) nebeneinander anzeigt.

**Aufgabe 17**

Schreibe ein Programm mit GUI, das die drei Smileys (von Aufgabe 15) diagonal anzeigt. Die Bilderzeugung und die Platzierung des Smileys sollen in eine Funktion ausgelagert werden. Hinweis: Der Aufruf `tk.PhotoImage()` muss im Hauptprogramm stehen.

**Aufgabe 18**

Schreibe ein Programm mit GUI, das auf Knopfdruck ein Smiley (von Aufgabe 15) anzeigt. Hinweis: Der Aufruf `tk.PhotoImage()` muss im Hauptprogramm stehen.

**Aufgabe 19**

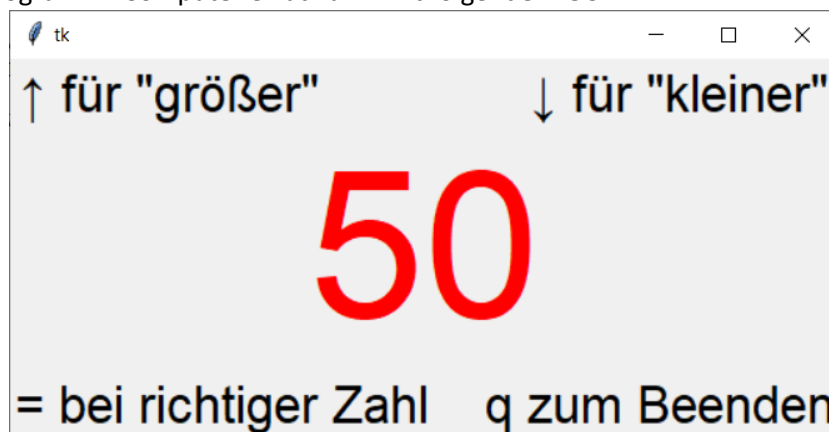
Schreibe ein Programm mit GUI, das drei Smileys in einem Gitter von 7 Zeilen und 11 Spalten anzeigt. Platziere:

- das erste Smiley in der oberen linken Ecke
- das zweite Smiley im Zentrum
- das dritte Smiley in der unteren rechten Ecke

Hinweis: Die Smileys sind 72 Pixel breit und 72 Pixel hoch.

**Aufgabe 20**

Schreibe das Programm "Computer errät Zahl" mit folgendem GUI:



- Erzeuge ein Fenster und platziere Bedienungsanleitung-1 und -2.
- Erzeuge eine Steuervariable für die geratene Zahl. Platziere die Ausgabe der geratenen Zahl zwischen Bedienungsanleitung-1 und -2.
- Binde die Betätigung einer Computertaste an das Fenster. Wenn eine Taste betätigt wird, soll die Funktion `onKeyPress` aufgerufen werden.
- Erzeuge die globalen Variablen:  
untere  
obere  
versuche
- Schreibe die Funktion `rate_zahl()` zur Berechnung der geratenen Zahl.

- f) Schreibe die Funktion `onKeyPress`. Die Funktion soll auf die Tasten `↓` `↑` `=` `q` reagieren. Arbeite mit den globalen Variablen.
1. Bei `↓` die obere Grenze anpassen, versuche hochzählen
  2. Bei `↑` die untere Grenze anpassen, versuche hochzählen
  3. Bei `=` einen Kommentar zeigen
  4. Bei `q` das Fenster schließen
- g) Schreibe die Funktion `zeige_Kommentar()`. Die Funktion gibt die Anzahl der Versuche aus, die der Computer benötigt hat.

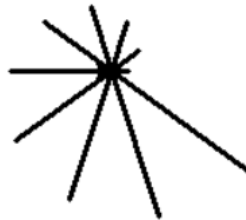
**Aufgabe 21**

Zeichne ein Sechseck. Verwende Turtle.

**Aufgabe 22**

Zeichne einen Stern, der nur aus Strahlen besteht. Verwende Turtle.

- a) Beginne mit 10 Strahlen
- b) Definiere eine Variable für die Anzahl der Strahlen. Berechne daraus den Winkel für den Stern.
- c) Zeichne einen Stern mit Strahlen wachsender Länge.

**Aufgabe 23**

Zeichne ein Vieleck. Verwende Turtle.

- a) Hauptprogramm: Frage den Benutzer nach der Anzahl der Ecken, 1 bis 10 sind erlaubt. Hinweis: Verwende die Methode `numinput()`.
- b) Funktion: Schreibe die Funktion `vieleck`. Eingabewert ist die Anzahl der Ecken.
- c) Hauptprogramm: Rufe die Funktion `vieleck` auf.
- d) Erweitere b): Der berechnete Winkel soll auf der Zeichenfläche erscheinen.

**Aufgabe 24**

Teste die Codierung der Textdatei.

- a) Schreibe ein paar Zeilen Text mit `ä`, `ö` und `ü` in eine Textdatei. Verwende den Editor.
- b) Speichere den Text in zwei Dateien: Einmal UTF-8 codiert, einmal ANSI-codiert.
- c) Ändere das Programm `zwei_textcodierungen.py` so, dass es deine Dateien liest.

**Aufgabe 25**

Gib den Dateipfad an.

- a) Starte das Programm `datei_liegt_woanders.py`. Was bedeutet die Fehlermeldung?
- b) Korrigiere das Programm.

**Aufgabe 26**

Ändere den Inhalt der Datei.

- a) Editiere das Programm `lesen_ersetzen_schreiben.py`. Ersetze ein weiteres Wort im ursprünglichen Text.
- b) Ersetze mehrfach vorkommende Worte im ursprünglichen Text.

**Aufgabe 27**

- a) Erstelle die Klasse "Fahrrad" mit den Eigenschaften:
  - Besitzer
  - Farbe
  - Typ (Touring, Renn, Mountain o. ä.)
  - Anzahl Gänge
- b) Erstelle eine Instanz der Klasse "Fahrrad" und gib die Eigenschaften aus.

**Aufgabe 28**

- a) Erweitere die Klasse "Fahrrad". Erstelle die Methoden:
    - fahren
    - klingeln
    - abstellen
    - kilometerstand
  - b) Erstelle eine Instanz der Klasse "Fahrrad" und rufe die Methoden auf.
- 
- a) Erstelle die Eltern-Klasse "Zweirad" mit den Eigenschaften:
    - Besitzer
    - Farbe
    - Typ
    - Anzahl Gängeund den Methoden:
    - fahren
    - klingeln
    - abstellen
    - kilometerstand
  - b) Erstelle die Kind-Klassen "Fahrrad" und "Pedelec", die alle Eigenschaften und Methoden der Eltern-Klasse "Zweirad" erben.
  - c) Die Klasse "Pedelec":
    - hat zusätzlich die Eigenschaft "Kapazität" (Wattstunden)
    - überschreibt die Methode "abstellen" (warum?)
    - hat zusätzlich die Methode "aufladen"
  - d) Erstelle eine Instanz der Klasse "Fahrrad" und eine Instanz der Klasse "Pedelec" und rufe alle Methoden auf.
  - e) Ausgabe der Eigenschaft "Kapazität" der Instanz des "Pedelec".