

# PYTHON FÜR ANFÄNGER

30.09.2019 – Programm „Ostertage“



# Was wollen wir programmieren ?

---

- Der Benutzer gibt eine (gültige) Jahreszahl ein und erhält dann das Datum zurück, wann in diesem Jahr der Ostersonntag sein wird
- Das Programm soll den Vorgaben einer „sauberen Programmierung“ genügen
- Wir probieren das Programm aus

# Teilaufgaben, die wir erfüllen müssen

---

- Wir benötigen die Möglichkeit, dass der Benutzer einen Wert eingibt
  - Wir müssen den Wert auf Richtigkeit prüfen
    - Wir müssen einen falschen Wert zurückweisen
- Wir müssen die Berechnung der Ostertage ausführen
  - Wir müssen mehrere Unterrechenschritte ausführen
- Wir müssen das Ergebnis ausgeben
  - Eventuell Frage, ob erneute Berechnung durchgeführt werden soll

# Wie gestaltet man die Eingabe ?

---

- Schlüsselfunktion ist die Funktion „input“
- Wir schreiben selbst eine Funktion, um die Aufgabe „Zahleneingabe“abzuwickeln
  - Die von dieser Funktion an die Berechnung gegebene Zahl erfüllt die Vorgaben
  - Welche Vorgaben muss die eingegebene Jahreszahl erfüllen ?
    - Es muss eine ganze Zahl (Integerzahl) sein
    - Die Zahl muss mindesten 1583 groß sein (Kalenderreform)
- Rückmeldung dieser eingegebenen und geprüften Zahl an die aufrufende Instanz

# Wie gestaltet man die Eingabe ?

---

```
def eingabe_jahr():  
    while True:  
        eingabe = input("Bitte das Jahr (ab 1583) eingeben:")  
        try:  
            jahres_eingabe = int(eingabe)  
        except ValueError:  
            print("Ungültige Eingabe")  
        else:  
            break  
    jahr_eingabe = int(eingabe)  
    return jahr_eingabe
```

# Berechnung der Ostertage

---

- Teile das Jahr, dessen Osterdatum berechnet werden soll, durch 19.
  - Der Quotient interessiert uns nicht, aber der Divisionsrest kommt zur späteren Verwendung in das "Einmachglas" a.
  
- Teile das Jahr durch 100.
  - Der Quotient kommt in Glas b, der Rest in Glas c.
  
- Teile den Inhalt von Einmachglas b durch 4.
  - Lege den Quotienten in Glas d und den Rest in Glas e.
  
- Addiere zum Inhalt von b die Zahl 8. Teile das Ergebnis durch 25.
  - Lege den Quotienten in Glas f.

# Berechnung der Ostertage

---

- Nimm den Inhalt von b, ziehe den Inhalt von f ab und addiere 1. Das Ergebnis teile durch 3.
  - Lege den Quotienten in Glas g.
- Jetzt wird's kompliziert: Nimm den Inhalt von a mal 19. Addiere dazu zuerst den Inhalt von b und dann die Zahl 15. Nun subtrahiere zuerst den Inhalt von d, dann noch den Inhalt von g. Das Resultat wird durch 30 geteilt.
  - So lange gerechnet, und trotzdem werfen wir den Quotienten in den Biomüll! Uns interessiert nur der Rest, und der kommt in Glas h.
- Zur Entspannung was Leichtes: Teile den Inhalt von c durch 4,
  - lege den Quotienten in i und den Rest in j.

# Berechnung der Ostertage

---

- Der allerkomplizierteste Schritt: Nimm den Inhalt von e und addiere den Inhalt von i. Verdoppele das Ergebnis. Addiere 32. Ziehe erst den Inhalt von h ab und dann noch den Inhalt von j.
  - Teile das Resultat durch 7 und lege den Divisionsrest in Glas k.
- Nimm den Inhalt von k gleich wieder heraus und verdoppele die Zahl. Addiere den Inhalt von h. Multipliziere mit 11 und addiere den Inhalt von a.
  - Teile durch 451 und lege den Quotienten in Glas l.
- Fast geschafft! Nimm den Inhalt von h und addiere zuerst den Inhalt von k und dann die Zahl 114. Nun multipliziere den Inhalt von l mit 7 und ziehe diese Zahl von der Summe ab.
  - Teile durch 31, lege den Quotienten in Glas m und den Rest in Glas n.
  - Erhöhe n nochmals um 1



# Berechnung der Ostertage

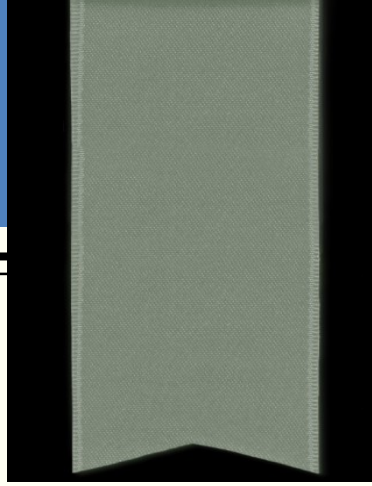
---

- Haben Sie alles richtig ?
- Das Ergebnis für das Jahr 2019 lautet:
  - a:5 b:20 c:19 d:5 e:0 f:1 g:6 h:29 i:4 j:3 k:1 l:0 m:4 n:21

# Ausgabe des Ergebnisses

---

- Wir legen ein Array mit den Monatsnamen an
- Wir holen den Monatsnamen, der auf der Position der Nummer des Monats – 1 liegt
  - Warum „minus 1“ ??? -> Überlegen Sie 😊
- Wir geben das Ergebnis über print() aus
  - Beispiel: print(„Die Zahl x hat den Wert x =“,x)



FERTIG !!!!