

```

public static void main (String[] args)
{
    hplanszaGraf.DrawRectangle(ps_Dlugopis, PS_X -
        PS_Margines, PS_X - PS_Margines, PS_Y / 2, PS_X /
        PS_Widoczny);
}
public static void main (String[] args)
{
    ps_Dlugopis.Dispose();
    BufferedReader File_reader = new BufferedReader (new InputStreamReader
    String text;
    while (!text=file_reader.readLine(file_contents)).endsWith()) System.
    int a;
    public override void PS_Wymaz()
    {
        for (int i=0; i<PS_Widoczny)
        {
            a++;
            for (int j=0; j<PS_Wysokosc)
            {
                x[j]=ps_Dlugopis = new Pen(hForm1.PS_img Back
                z[a+j]=x[j]; this.PS_grubosc);
                ps_Dlugopis
            }
        }
    }
}

```

Grundlagen Programmierung 1

PB2 – Variablen, Operatoren und Verzweigungen

Hausaufgaben und Fragen

/ Ergebnis Präsentation & Besprechung

/ Fragen?

Debugging

Werkzeug zur Identifizierung von Fehlern

Debugging

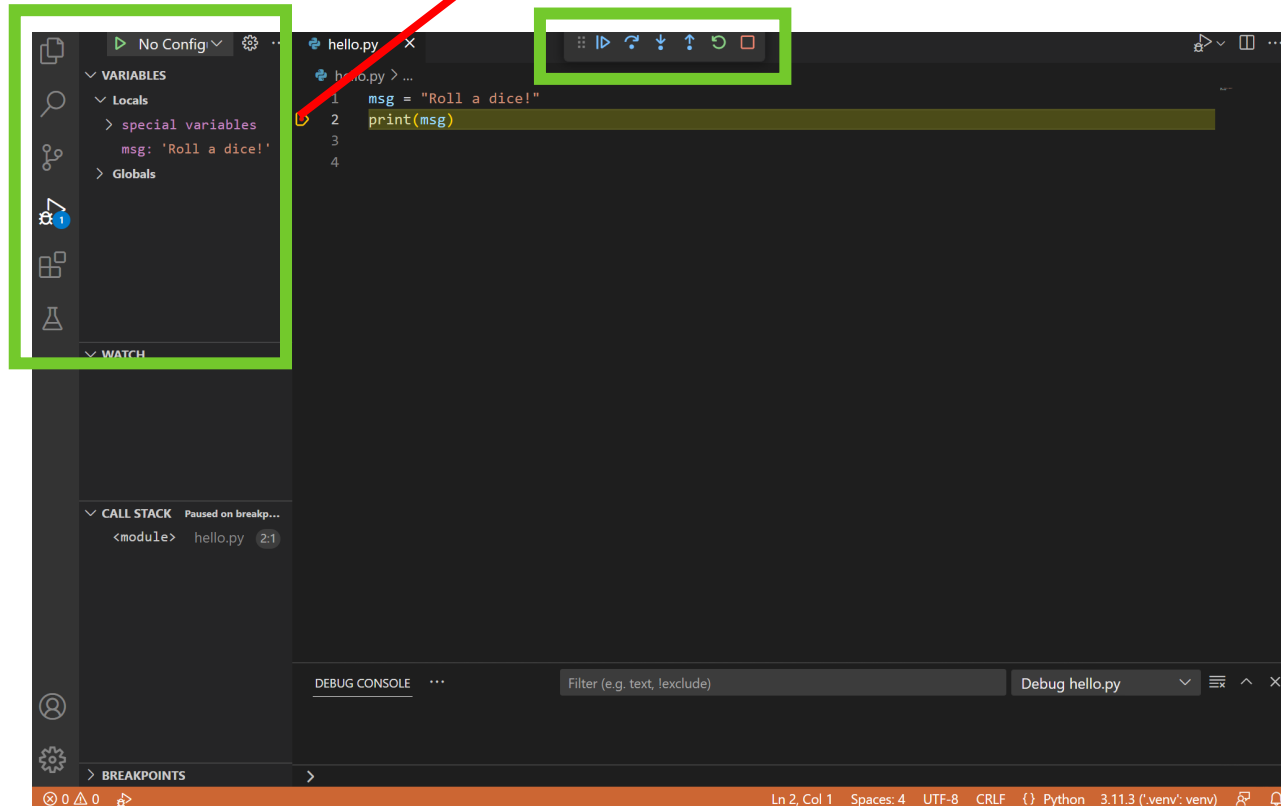
- / Werkzeug zur Identifizierung von Fehlern oder einfach nachvollziehen was im Code geschieht
- / Haltepunkte werden definiert
- / Daten inspizieren
- / Modifizierung von Zuständen, um Auswirkungen zu prüfen

Debugging

Variablen und ihre Werte

Brakepoint

Debug Toolbar



Einzelarbeit – 20min

- / Aufgabenstellung:
 - / Importiert den Code des files debugging_arbeit.py
 - / Vorhanden sind drei variablen c, x und y
 - / Ermittle den Wert der Lösungen mittels des Debuggings

Variablen, Operatoren und Verzweigungen

Tiefergehende Kenntnisse zum Programm

Rückblick Variablen
Operatoren
Verzweigungen
Module

Rückblick Variablen und Zuweisung

/ Aus der Mathematik

/ Variable speichert
Informationen

/ Wenn macht eine Variable
Sinn?

-> Wenn die Information
mehrmals verwendet wird

/ Zuweisung durch =

/ Naming Conventions:

- a-zA-Z0-9_
- Nur alphabetisch Beginnen
- Nicht reservierten Wörtern der Programmiersprache entsprechen
- Gross-/Kleinschreibweise

Input()

- / Eingabe von Zeichenketten in das Programm
- / Eingabe wird in eine Variable gespeichert

Beispiel:

```
print("GP1 finde ich?")  
feeling = input()  
print("Sie finden GP1 ", feeling)
```

- / Führe diesen Codeabschnitt aus!

Operatoren

Welche Operatoren kennt Python und wie setzt man sie ein?

Operatoren

/ Dienen zur Verknüpfung von Bedingungen

/ Logische Operatoren

/ Mathematische Operatoren

/ Vergleichsoperatoren

Beispiel: Herausfinden, ob es eine gesunde Katze ist

-> Bedingung: Wenn Tier 4 Beine **und** 2 Augen hat, Ausgabe:

Womöglich eine Katze, sonst Ausgabe: Womöglich keine Katze

Operator: AND

- / Verknüpft mindestens zwei Bedingungen miteinander
- / Ergibt „Wahr“, wenn alle einzelnen Bedingungen auch „Wahr“ ergeben

Bedingung 1	Bedingung 2	Ergebnis
Wahr	Wahr	Wahr
Wahr	Falsch	Falsch
Falsch	Wahr	Falsch
Falsch	Falsch	Falsch

In Anlehnung an Theis, T. (2020). Logische Operatoren. S. 46

Operator: OR

- / Verknüpft mindestens zwei Bedingungen miteinander
- / Ergibt „Wahr“, wenn nur eine einzelne Bedingungen auch „Wahr“ ergibt

Bedingung 1	Bedingung 2	Ergebnis
Wahr	Wahr	Wahr
Wahr	Falsch	Wahr
Falsch	Wahr	Wahr
Falsch	Falsch	Falsch

In Anlehnung an Theis, T. (2020). Logische Operatoren. S. 46

Operator: NOT

- / Kehrt Wahrheitswert einer Bedingung um
- / Eine Wahre Bedingung wird „falsch“, eine Falsche Bedingung wird „wahr“

Bedingung	Ergebnis
Wahr	Falsch
Falsch	Wahr

In Anlehnung an Theis, T. (2020). Logische Operatoren. S. 46

Mathematische Operatoren

/ + - * /

/ Variablen können auch durch += oder -= verändert werden

Bsp:

a = 5

a += 1

print(a) -> Ausgabe ist: 6

b = 11

b -= 1

print(b) -> Ausgabe ist: 10

Vergleichsoperatoren

Operator	Bedeutung
>	grösser
<	kleiner
>=	grösser als oder gleich
<=	kleiner als oder gleich
==	gleich
!=	ungleich

In Anlehnung an Theis, T. (2020). Logische Operatoren. S. 42

Einzelarbeit – 20min

- / Erstelle zwei Variablen zahl1 und zahl2 und weise ihnen beliebige ganze Zahlen zu.
- / Berechne die Summe, Differenz, Produkt und den Quotienten (Ganzzahldivision und Gleitkommadivision) der beiden Zahlen und gib die Ergebnisse aus.
- / Schreibe eine Bedingung, die überprüft, ob zahl1 größer als zahl2 ist. Gib entsprechend eine Nachricht aus, ob die Bedingung wahr oder falsch ist.
- / Verwende den Modulo-Operator, um den Rest der Division von zahl1 durch zahl2 zu berechnen und gib das Ergebnis aus.
- / Erstelle eine neue Variable ergebnis und weise ihr den Wert zahl1 hoch zahl2 zu. Gib das Ergebnis aus.

Module

Das Rad nicht neu erfinden

Module

/ Modul ist ein file das Definitionen und Statements enthält

Es gibt beispielsweise Module, die Random Zahlen generieren können.

```
# Modul random importieren  
import random
```

```
random.seed() # Initialisierung
```

```
random.randint(1, 10) # Random Zahl zwischen 1 und 10
```

Verzweigungen

Was ist if und else?

Einführung Verzweigungen

Sie stehen vor einer Verzweigung der Gleise. Ein Gleis führt in den Hauptbahnhof Zürich, das andere Gleis ist für die Umfahrung gedacht. Wie löst der Computer dieses Problem?

- / Programmiersprachen kennen Verzweigungen
- / If und Else
- / Anhand von Bedingungen kann der Code ausgeführt werden

Wörtlich erklärtes Beispiel -> Nicht compilierbar!

If - Else

Was bedeutet das für unser vorheriges Beispiel?
In Codesprache Ausgedrückt folgendes:

```
If "Zug muss an HB" :  
    print(„Der Zug wurde auf das HB Gleis geleitet“)  
Else :  
    print(„Der Zug umfährt den HB“)
```

```
If Bedingung :  
    # Anweisung 1  
Else :  
    # Anweisung 2
```

Beispiel

```
x = 12  
print("x:", x)
```

```
if x > 0 :  
    print("Diese Zahl ist positiv")  
else:  
    print("Diese Zahl ist 0 oder negativ")
```

Finden Sie die Bedingung!

Elif – Weiterführende Verzweigung

/ Versuchen sie folgendes Beispiel in eigenen Worten zu erklären:

```
wetter = input()
if wetter == "sonnig":
    print("Es ist sonnig")
elif wetter == "neblig":
    print("Es ist neblig")
else:
    print("Das Wetter ist uns unbekannt")
```


Einzel Aufgabe – 20min

- / Weise den Variablen a und b beliebige ganze Zahlen zu.
- / Schreibe eine Verzweigung, die überprüft, ob a gleich b ist. Falls ja, gib aus: "Die Zahlen sind gleich". Andernfalls gib aus: "Die Zahlen sind nicht gleich".
- / Schreibe eine Verzweigung, die überprüft, ob a größer als b ist. Falls ja, gib aus: "a ist größer als b". Andernfalls gib aus: "b ist größer als a".
- / Schreibe eine Verzweigung, die überprüft, ob beide Zahlen gerade sind. Falls ja, gib aus: "Beide Zahlen sind gerade". Andernfalls gib aus: "Mindestens eine der Zahlen ist ungerade".
- / Schreibe eine Verzweigung, die überprüft, ob beide Zahlen positiv sind. Falls ja, gib aus: "Beide Zahlen sind positiv". Andernfalls gib aus: "Mindestens eine der Zahlen ist nicht positiv".

Gruppenarbeit – 20min

- / Gruppe bilden 2-3 Personen
- / Aufgabenstellung:
 - / Schreibe ein Programm, das einen Münzwurf durch die Ausgabe „Kopf“ oder „Zahl“ simuliert
- / Hinweise:
 - / Verzweigungen
 - / Random Modul randint verwenden, die zufällige Zahlen erzeugt

Hausaufgaben

/ PDF:

Hausaufgaben_PB2_Variable_Operatore
n_Verzweigungen.pdf