

Snake in Python programmieren

Alexander Berndt und Tim Budras

Datum: 9. Mai 2021

Vorab

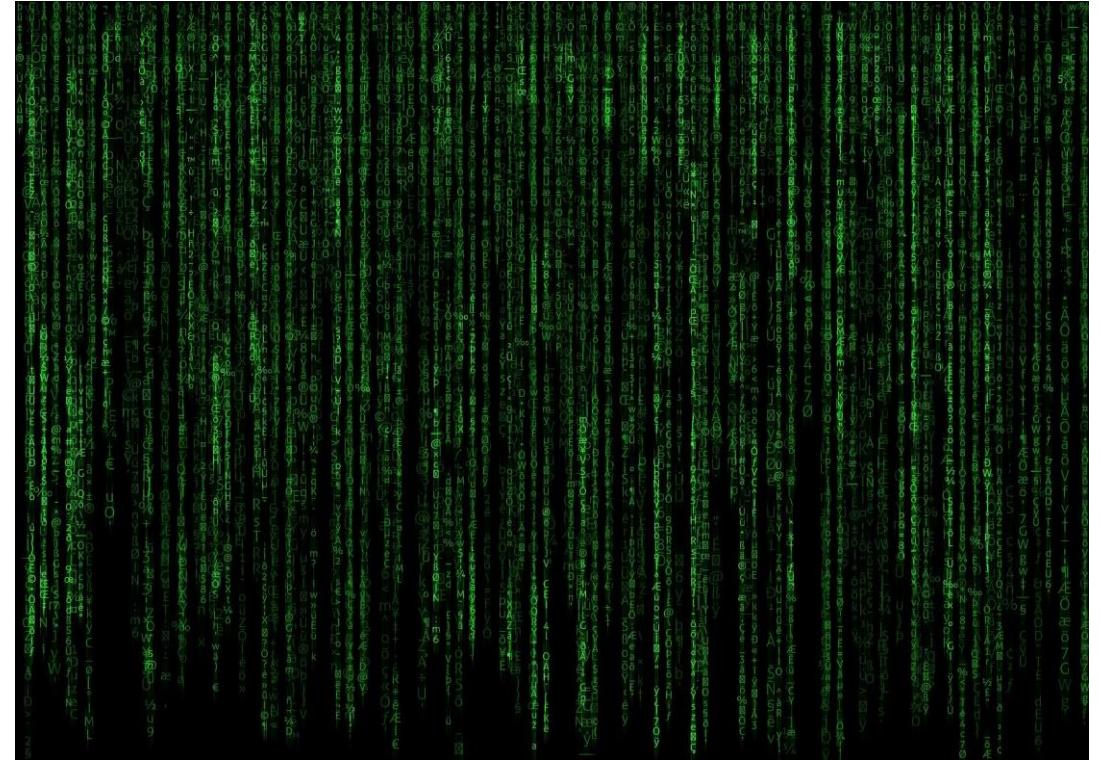
- › Pygame getestet und es funktioniert?
- › Schon mal Snake gespielt?
- › Schon mal Python programmiert?
- › Schon mal ein Spiel programmiert?



Tim Budras & Alexander Berndt

Agenda

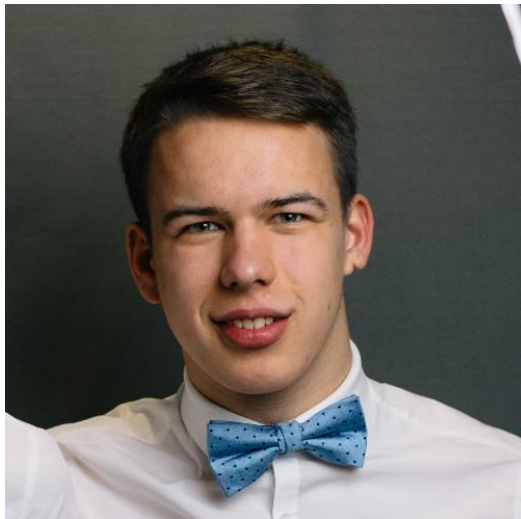
1. Allgemeines
2. Einführung in Pygame
3. Erste Coding Session + Besprechung
4. Wie bewegt sich eine Schlange
5. Zweite Coding Session + Besprechung
6. Geschwindigkeit
7. Dritte Coding Session + Besprechung
8. Vierte Coding Session + Besprechung
9. Fünfte Coding Session + Besprechung
10. Abschluss



Tim Budras & Alexander Berndt

Tim & Alex

- › Tim Budras
- › Student Wirtschaftsinformatik Bachelor HKA
- › Im Moment:
- › Bachelorthesis @ inovex
- › BLOCK A LOT Entwickler (blockalot.de)



- › Alexander Berndt
- › Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung
- › Student Wirtschaftsinformatik Bachelor HKA
- › BLOCK A LOT Entwickler (blockalot.de)



Tim Budras & Alexander Berndt

Wieso Snake?

- › Spieleklassiker
- › Bekannt
- › Simpler Start
- › Komplexe Szenarien möglich



Tim Budras & Alexander Berndt

Computerspiel:

- › „Ein Computerspiel ist ein Programm auf einem Computer, welches es einem oder mehreren Benutzern ermöglicht ein interaktives Spiel zu steuern“¹
- › Input
 - › Maus
 - › Tastatur
 - › Sprache
- › Output
 - › Bild
 - › Ton
- › Spielregeln



¹ <http://soziologie.soz.uni-linz.ac.at/sozthe/freitour/FreiTour-Wiki/Computerspiele.htm>

Snakeregeln

- › 1000 Variationsmöglichkeiten
- › Wir nähern uns Schritt für Schritt
- › Heute: ganz klassisch



Tim Budras & Alexander Berndt

Wie funktioniert der Output?

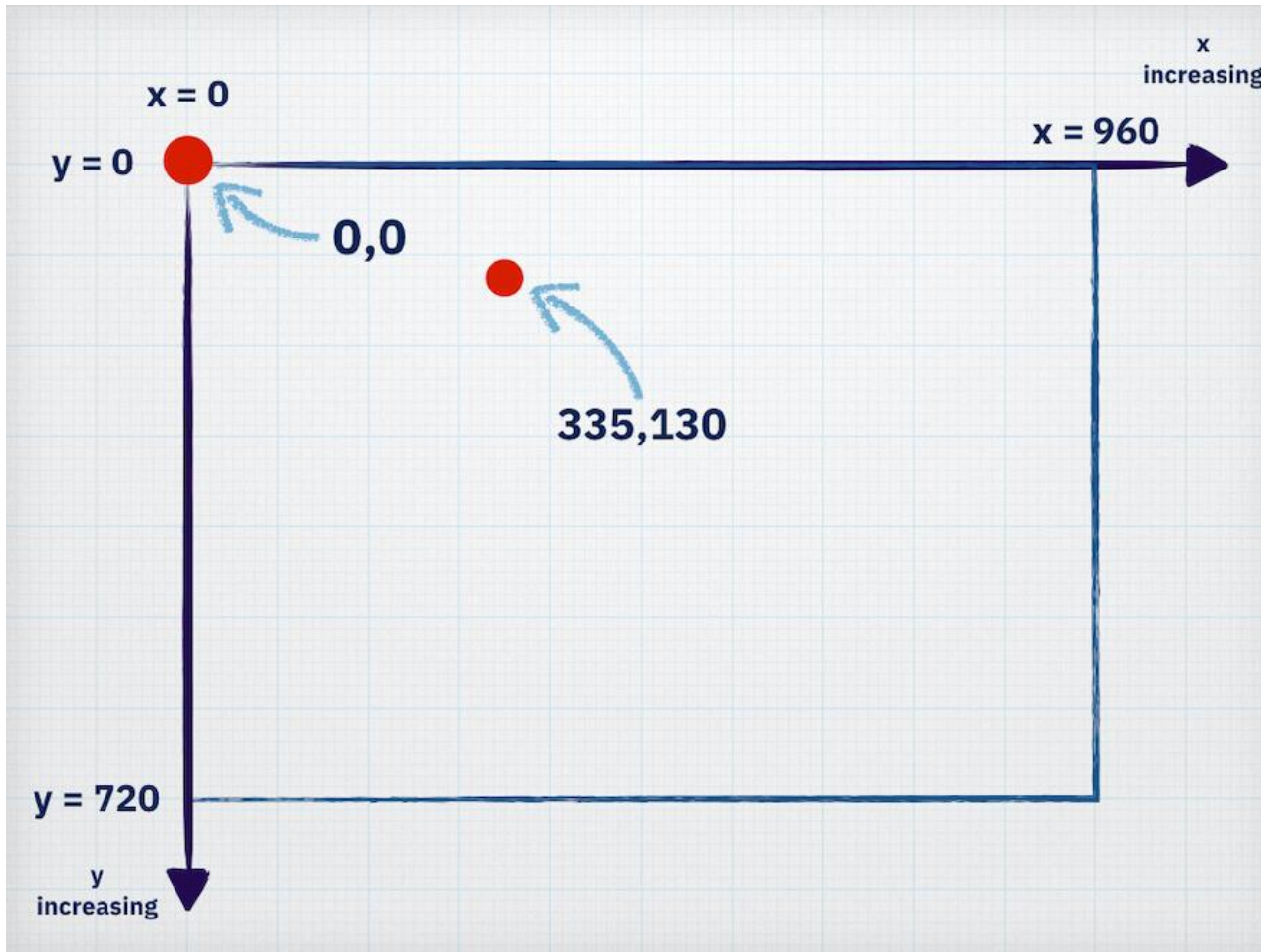


Bild von:
<https://dalelane.co.uk/blog/?p=3795>

Tim Budras & Alexander Berndt

Pygame Basics

```
# pygame initialisieren
pygame.init()
# Ein Fenster erstellen
pygame.display.set_mode((BREITE, HOEHE))
# Ein Rechteck zeichnen
pygame.draw.rect(
    fenster, BLAU, (0, 0, 20, 20)
)
# Update nach jeder Änderung
pygame.display.update()
# Fenster blau einfärben
fenster.fill(BLAU)
# Events
for event in pygame.event.get():
    # Eventtypen
    event.type == pygame.KEYDOWN
    event.key == pygame.K_LEFT
```

Tim Budras & Alexander Berndt

DONT FORGET

UPDATE BUTTON

Aufgabe 1

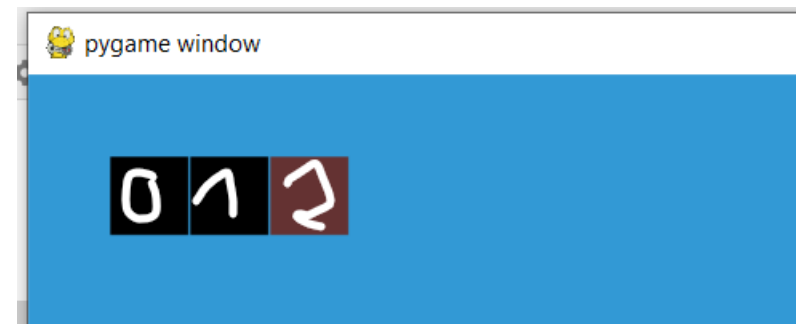
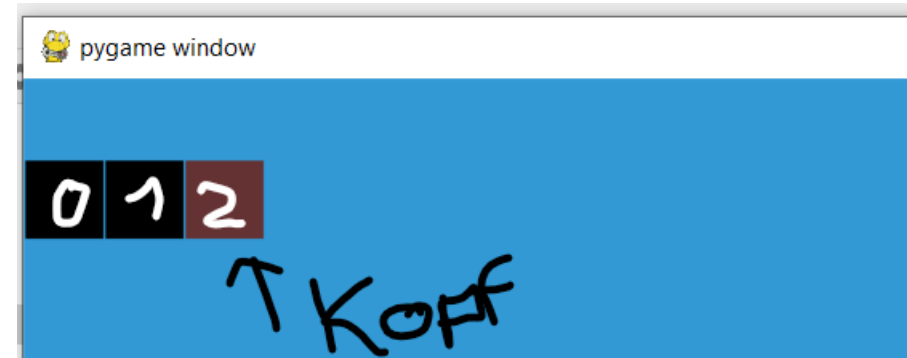
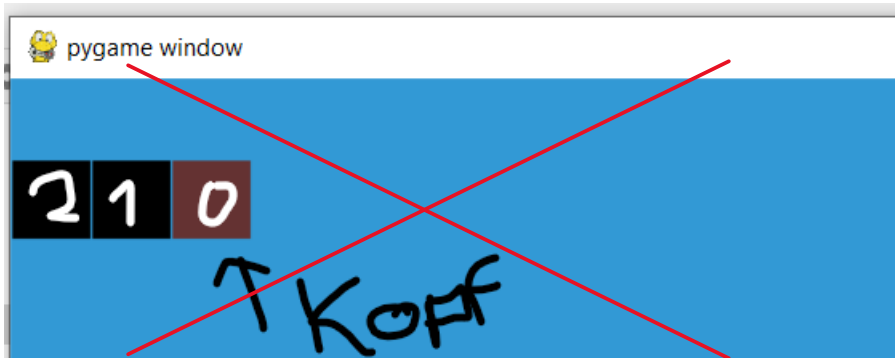
- › Programmiere ein Quadrat, das:
 - › Sich zum Start in der Mitte des Fensters befindet
 - › Sich beim Drücken einer Pfeiltaste in die gedrückte Richtung bewegt
 - › Das Programm soll sich schließen, wenn auf das rote X (Kopfleiste Windows) gedrückt wird
- › Beobachtungen:
 - › Was passiert wenn man das Quadrat aus dem Fenster rausbewegt?
- › Bonus:
 - › Recherchiere, wie sich das Bild und der Text im Header ändern lassen

```
# pygame initialisieren
pygame.init()
# Ein Fenster erstellen
pygame.display.set_mode((BREITE, HOEHE))
# Ein Rechteck zeichnen
pygame.draw.rect(
    fenster, BLAU, (0, 0, 20, 20)
)
# Update nach jeder Änderung
pygame.display.update()
# Fenster blau einfärben
fenster.fill(BLAU)
# Events
for event in pygame.event.get():
    # Eventtypen
    event.type == pygame.KEYDOWN
    event.key == pygame.K_LEFT
```

Tim Budras & Alexander Berndt

Wie bewegt sich eine Schlange?

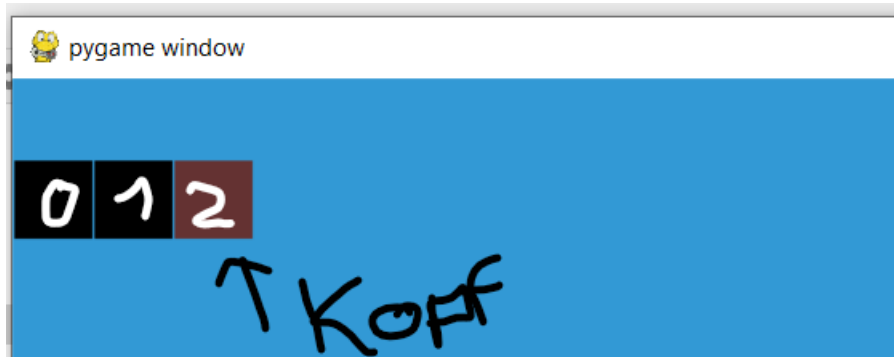
- › Schlange: Liste von Blöcken
- › Zwei Möglichkeiten für Reihenfolge, entweder Kopf erstes oder letztes Element
- › Eigentlich egal, heute bitte Kopf letztes Element!



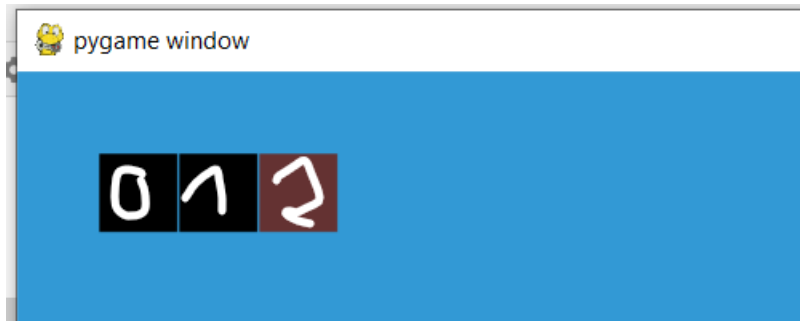
Tim Budras & Alexander Berndt

Wie bewegt sich eine Schlange?

```
snake = [(0,10),(10,10),(20,10)]
```

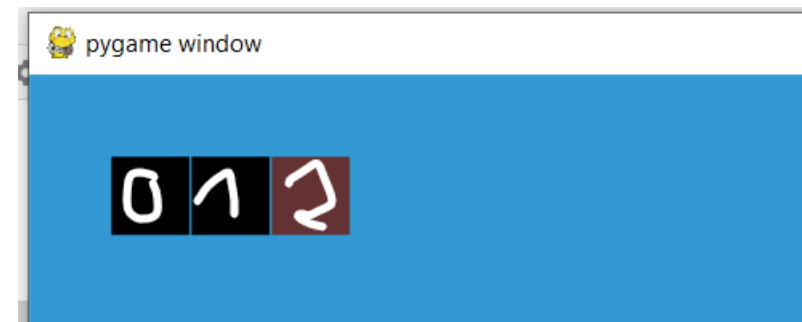
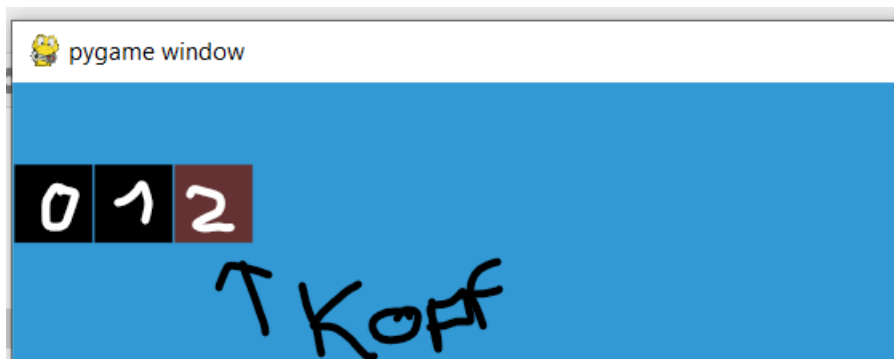


```
> snake = [(10,10),(20,10),(30,10)]
```



Aufgabe 2

- › Programmiere eine Schlange die:
 - › Aus mindestens 3 Quadraten besteht und eine konstante Länge hat
 - › Beim drücken soll sich der Kopf ein Stück in die Richtung bewegen (und den Körper hinter sich herziehen)
- › Bonus:
 - › Zeichne die Schlange so, dass zwischen den einzelnen Quadraten kleine Abstände sind



Aufgabe 2

- › snake.pop(0)
- › snake.append(new_element)

Fühlt sich noch nicht wie Snake an!

Tim Budras & Alexander Berndt

Wir brauchen Geschwindigkeit!

- › Wikipedia:
 - › Die Geschwindigkeit beschreibt, wie schnell und in welcher Richtung ein Körper oder ein Phänomen im Lauf der Zeit seinen Ort verändert.
 - › Eine Geschwindigkeit wird durch ihren Betrag und die Bewegungsrichtung angegeben; es handelt sich also um eine vektorielle Größe.
-
- › Was ist der Betrag?
 - › Was ist die Richtung?
-
- › Für die Zeit:
 - › `pygame.time.Clock().tick(n)`



Tim Budras & Alexander Berndt

Wir brauchen Geschwindigkeit!

- › Wann ändert sich die Schlange?
- › Wann ändert die Bewegungsrichtung

Aufgabe 3

- › Die Schlange soll sich jetzt solange in eine Richtung bewegen, bis ein Knopf in eine andere Richtung gedrückt wird
- › Bonus:
 - › Die Schlange soll ihre Bewegungsrichtung nicht um 180° ändern, d.h. wenn Sie sich als letztes nach oben bewegt hat, muss sie sich erst nach rechts oder links bewegt haben, bevor sie wieder nach unten kann

Aufgabe 4

- › Zu Beginn des Spiels soll an zufälliger Stelle (innerhalb des Fensters) ein Apfel gezeichnet werden
- › Apfel: grünes Quadrat
- › Wenn der Apfel gefressen wird, wird ein neuer Apfel gezeichnet
- › Bonus:
 - › Recherchiere wie ein Sound beim Fressen abgespielt werden kann
 - › Recherchiere, wie statt einem Rechteck ein Bild verwendet werden kann
- › import random
- › random.randrange(0, 100, 5)
- › => Eine Zufallszahl die größer gleich 0 ist, kleiner als 100 und durch 5 teilbar

Aufgabe 5

- › Wenn die Schlange einen Apfel frisst soll sie ein Stück länger werden
- › Wenn die Schlange mit sich selbst oder mit dem Bildschirmrand kollidiert ist das Spiel vorbei
- › Bonus:
 - › Zeige einen Score auf dem Bildschirm an, der für jeden gefressen Apfel um eins erhöht wird

Ideensammlung

Tim Budras & Alexander Berndt

Retro

Tim Budras & Alexander Berndt

Ressourcen

- › <https://www.google.com/search?q=snake>
- › <https://www.python-lernen.de/grundgeruest-fuer-pygame.htm>
- › <https://www.youtube.com/watch?v=QFvqStqPCRUI>
- › <https://github.com/buti1021/snake-eal>

Danke für eure aktive Teilnahme!

Alexander Berndt und Tim Budras

Datum: 9. Mai 2021

Tim Budras & Alexander Berndt



ZSL
Zentrum für Schulqualität
und Lehrerbildung
Baden-Württemberg



**COMPUTERSPIEL
SCHULE
STUTTGART**
spielen
entdecken
lernen



**COMPUTERSPIEL
SCHULE
KARLSRUHE**
spielen
entdecken
lernen



LFK:

Die Medienanstalt für
Baden-Württemberg