

# Junioraufgabe 2: St. Egano

## Lösungsidee

Die Lösungsidee wurde aus der Aufgabenstellung entnommen, wo das Lösungsverfahren bereits beschrieben wurde: Wir starten beim Pixel oben links in der Ecke und berechnen aus dem RGB Wert des Pixels ein Zeichen der Nachricht (r) sowie die Bewegung in x (g) und y (b) Richtung auf dem Bild zum nächsten Pixel. Diesen Prozess wiederholen wir solange, bis  $g=b=0$  und wir den letzten Pixel unserer Nachricht erreicht haben.

## Implementierung

Zum Import von einem Bild wird der auf der BWINF-Seite angegebene Code verwendet. Wir starten bei dem Pixel links oben.

Dann wird solange mit dem angegebenen Verfahren der Char zur Nachricht hinzugefügt und der nächste Pixel gefunden, bis bei dem Pixel der g und b Wert von RGB 0 ist.

Schließlich wird die Nachricht in die entsprechende Output-Datei eingefügt.

## Beispiele

Ausgabe von bild01.png:	Hallo Welt
-------------------------	------------

Ausgabe von bild02.png	Ausgabe von bild03.png
Hallo Gloria  Wie treffen uns am Freitag um 15:00 Uhr vor der Eisdiele am Markplatz.  Alle Liebe, Juliane	Hallo Juliane,  Super, ich werde da sein! Ich freue mich schon auf den riesen Eisbecher mit Erdbeeren.  Bis bald, Gloria

Ausgabe von bild04.png
Der Jugendwettbewerb Informatik ist ein Programmierwettbewerb für alle, die erste Programmiererfahrungen sammeln und vertiefen möchten. Programmiert wird mit Blockly, einer Bausteinorientierten Programmiersprache. Vorkenntnisse sind nicht nötig. Um sich mit den Aufgaben des Wettbewerbs vertraut zu machen, empfehlen wir unsere

Trainingsseite . Er richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5 - 13, prinzipiell ist aber eine Teilnahme ab Jahrgangsstufe 3 möglich. Der Wettbewerb besteht aus drei Runden. Die ersten beiden Runden erfolgen online. In der 3. Runde werden zwei Aufgaben gestellt, diese gilt es mit eigenen Programmierwerkzeugen zuhause zu bearbeiten.

#### Ausgabe von bild05.png

Der Bundeswettbewerb Informatik richtet sich an Jugendliche bis 21 Jahre, vor dem Studium oder einer Berufstätigkeit. Der Wettbewerb beginnt am 1. September, dauert etwa ein Jahr und besteht aus drei Runden. Dabei können die Aufgaben der 1. Runde ohne größere Informatikkenntnisse gelöst werden; die Aufgaben der 2. Runde sind deutlich schwieriger.

Der Bundeswettbewerb ist fachlich so anspruchsvoll, dass die Gewinner i.d.R. in die Studienstiftung des deutschen Volkes aufgenommen werden. Aus den Besten werden die TeilnehmerInnen für die Internationale Informatik-Olympiade ermittelt. Der Bundeswettbewerb ermöglicht den Teilnehmenden, ihr Wissen zu vertiefen und ihre Begabung weiterzuentwickeln. So trägt der Wettbewerb dazu bei, Jugendliche mit besonderem fachlichen Potenzial zu erkennen.

#### Ausgabe von bild06.png

##### Bonn

Die Bundesstadt Bonn (im Latein der Humanisten Bonna) ist eine kreisfreie Großstadt im Regierungsbezirk Köln im Süden des Landes Nordrhein-Westfalen und Zweitregierungssitz der Bundesrepublik Deutschland. Mit 336.465 Einwohnern (31. Dezember 2022) zählt Bonn zu den zwanzig größten Städten Deutschlands.

[...]

##### Arbeitsmarktbehörden

Bonn ist außerdem Standort der Zentralen Auslands- und Fachvermittlung (ZAV) der Bundesagentur für Arbeit (BA). Im Stadtteil Duisdorf befindet sich der Hauptsitz der ZAV mit ihren bundesweit 18 Standorten.

Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Bonn>

#### Ausgabe von bild07.png

Es hatte ein Mann einen Esel, der schon lange Jahre die Säcke unverdrossen zur Mühle getragen hatte, dessen Kräfte aber nun zu Ende giengen, so daß er zur Arbeit immer untauglicher ward. Da dachte der Herr daran, ihn aus dem Futter zu schaffen, aber der Esel merkte daß kein guter Wind wehte, lief fort und machte sich auf den Weg nach Bremen: dort, meinte er, könnte er ja Stadtmusikant werden.

[...]

Von nun an getrauten sich die Räuber nicht weiter in das Haus, den vier Bremer Musikanten gefiels aber so wohl darin, daß sie nicht wieder heraus wollten. Und der das zuletzt erzählt hat, dem ist der Mund noch warm.

Die vollständigen Ausgaben von bild06 und bild07 können im *output* Ordner der Aufgabe gefunden werden.

## Quelltext

```
from PIL import Image

def getSecretMessage(filename: str, output: str):
    img = Image.open(filename)
    x, y, dx, dy = 0, 0, 0, 0
    w, h = img.size
    msg = ""
    while msg!="" or dx==0 or dy==0: # while we have not reached the last pixel (with g=0 and b=0)
        char, dx, dy = img.getpixel((x, y))[:3] # we are not interested in the alpha channel
        msg += chr(char) # add the characters
        x, y = x + dx, y + dy # add the offsets
        x, y = x % w, y % h # wrap over the ends of the picture

    with open(output, "w", encoding="utf-8") as f:
        f.write(msg)

if __name__ == "__main__":
    for i in range(7):
        getSecretMessage(f"files/bild0{i+1}.png", f"output/bild0{i+1}.txt")
```