

```

1  # Programm:          Bearbeitung von Bilddateien
2  #
3  # Autor:             Stefan Duscher
4  #
5  # Datum:             26.09.2019
6  #
7  # Bemerkung:         Versionen der Bibliotheken werden
8  #                   angezeigt
9  #
10 # -----
11
12
13 # Bibliotheken importieren
14 import scipy as sp
15 import numpy as np
16 import imageio as im
17 import matplotlib as mpl
18 import matplotlib.pyplot as plt
19 import skimage as si
20
21
22 # Bilddaten Astronaut laden und in grau und negativ umwandeln
23 astronaut = si.color.rgb2gray(si.data.astronaut())
24 astronaut_farbe = si.data.astronaut()
25 astronaut_negativ = 255 - astronaut_farbe
26
27
28 # Bilddaten aus Bibliothek "misc.face" laden
29 tier = sp.misc.face()
30
31
32 # Bildbearbeitungsfunktion für Bild Astronaut
33 astronaut_rescaled = si.transform.rescale(astronaut, 0.50, anti_aliasing=False,
34 multichannel = False)
35 astronaut_resized = si.transform.resize(astronaut_negativ, (astronaut.shape[0] // 4,
36 astronaut.shape[1] // 4),
37 anti_aliasing=True)
38 astronaut_downscaled = si.transform.downscale_local_mean(astronaut, (4, 3))
39 astronaut_farbe_gedreht = si.transform.rotate(astronaut_farbe, 45, resize = True)
40
41
42 # Bilder speichern
43 im.imwrite("waschbaer_farbig.png", tier)
44 im.imwrite("waschbaer_grau.jpg", tier[:, :, 0])
45 im.imwrite("astronaut.tif", astronaut_farbe)
46
47
48 # Stil der Fenster festlegen
49 plt.style.use("seaborn-white")
50
51
52 # Fenster mit Bild von Waschbär erzeugen
53 plt.figure(1, figsize = (6,4)) # Fenstergröße beim Öffnen wird vorgegeben
54 plt.imshow(tier)
55 plt.title("Waschbär")
56
57
58 # Fenster mit mehreren Bildern erzeugen
59 fig, axes = plt.subplots(nrows=2, ncols=3, num = 2)
60
61 ax = axes.ravel() # Nimmt Inhalt von axes und ordnet sie in einer Zeile an
62
63 fig.set_size_inches(10,9) # legt die Größe des Fensters beim Erzeugen fest
64
65 fig.suptitle("Darstellung von Bildern unter Python und Matplotlib", fontsize=20) #
66 Gesamtüberschrift
67
68
69 # Subplot 1
70 ax[0].imshow(astronaut, cmap="gray")
71 ax[0].set_title("Original Foto")
72
73
74 # Subplot 2

```

```
70 ax[1].imshow(astronaut_rescaled, cmap="gray")
71 ax[1].set_title("Verkleinertes Bild ( mit Aliasing)")
72
73 # Subplot 3
74 ax[2].imshow(astronaut_resized)
75 ax[2].set_title("Verkleinertes Negativ (ohne Aliasing)")
76
77 # Subplot 4
78 ax[3].imshow(astronaut_downscaled, cmap="gray")
79 ax[3].set_title("Neues Seitenverhältnis (ohne Aliasing)")
80
81 # Subplot 5
82 ax[4].imshow(astronaut_farbe)
83 ax[4].set_title("Original Foto farbig")
84
85 # Subplot 6
86 ax[5].imshow(astronaut_farbe_gedreht)
87 ax[5].set_title("Foto gedreht (mit Ecken)")
88
89 # Festlegen der Achsen in Subplot 1
90 ax[0].set_xlim(0, 512)
91 ax[0].set_ylim(512, 0)
92
93 plt.tight_layout() # Modus für ein "aufgeräumtes" Anordnen der Subplots
94 plt.show() # Anzeigen der erzeugten Grafik
95
96
97 # Ausgabe der Versionen der Pakete
98 print("Version Numpy:", np.__version__)
99 print("Version Scipy:", sp.__version__)
100 print("Version Matplotlib:", mpl.__version__)
101 print("Version Scikit:", si.__version__)
102 print("Version imageio:", im.__version__)
103
104
```