

```

1  # Programm:      Uhrdarstellung mit Turtle
2  #
3  # Autor:         Stefan Duscher
4  #
5  # Datum:         09.06.2019
6  #
7  # -----
8
9
10 # Einbindung der Bibliotheken
11 import turtle as trt
12 from datetime import datetime
13
14
15 def jump(distanz, winkel=0):
16     # Sprungfunktion für die Turtle; sie hebt den Stift, läuft die
17     # übergebene Entfernung und senkt den Stift wieder
18     trt.penup()           # Stift anheben
19     trt.forward(distanz)  # Laufen
20     trt.pendown()         # Stift absenken
21
22
23
24 def zeiger(laenge, spitze):
25     # Diese Funktion zeichnet einen Pfeil
26     trt.fd(laenge*1.15)
27     trt.rt(90)
28     trt.fd(spitze/2.0)
29     trt.lt(120)
30     trt.fd(spitze)
31     trt.lt(120)
32     trt.fd(spitze)
33     trt.lt(120)
34     trt.fd(spitze/2.0)
35
36
37 def zeichne_vollen_zeiger(name, laenge, spitze):
38     # Diese Funktion zeichnet einen gefüllten Zeiger
39     trt.reset()
40     jump(-laenge*0.15)
41     trt.begin_poly()
42     zeiger(laenge, spitze)
43     trt.end_poly()
44     hand_form = trt.get_poly()
45     trt.register_shape(name, hand_form)
46
47
48 def ziffernblatt(radius):
49     # Diese Funktion zeichnet das Ziffernblatt
50     trt.reset()
51     trt.pensize(7)
52     for i in range(60):
53         jump(radius)
54         if i % 5 == 0:
55             trt.fd(25)
56             jump(-radius-25)
57         else:
58             trt.dot(3)
59             jump(-radius)
60             trt.rt(6)
61
62
63 def setup():
64     global sekundenzeiger, minutenzeiger, stundenzeiger, writer
65     trt.mode("logo")
66     zeichne_vollen_zeiger("sekundenzeiger", 125, 25)
67     zeichne_vollen_zeiger("minutenzeiger", 130, 25)
68     zeichne_vollen_zeiger("stundenzeiger", 90, 25)
69     ziffernblatt(160)
70     sekundenzeiger = trt.Turtle()
71     sekundenzeiger.shape("sekundenzeiger")
72     sekundenzeiger.color("gray20", "gray80")
73     minutenzeiger = trt.Turtle()
74     minutenzeiger.shape("minutenzeiger")

```

```

73     minutenzeiger.color("blue1", "red1")
74     stundenzeiger = trt.Turtle()
75     stundenzeiger.shape("stundenzeiger")
76     stundenzeiger.color("blue3", "red3")
77     for hand in sekundenzeiger, minutenzeiger, stundenzeiger:
78         hand.resizemode("user")
79         hand.shapesize(1, 1, 3)
80         hand.speed(0)
81     trt.ht()
82     writer = trt.Turtle()
83     writer.ht()
84     writer.pu()
85     writer.bk(85)
86
87     def wochentag(t):
88         wochentag = ["Montag", "Dienstag", "Mittwoch",
89                     "Donnerstag", "Freitag", "Samstag", "Sonntag"]
90         return wochentag[t.weekday()]
91
92     def datum(z):
93         monat = ["Jan.", "Feb.", "Mar.", "Apr.", "Mai", "Juni",
94                 "July", "Aug.", "Sep.", "Okt.", "Nov.", "Dez."]
95         j = z.year
96         m = monat[z.month - 1]
97         t = z.day
98         return "%s %d %d" % (m, t, j) # gibt String und zwei Zahlen zurück
99
100
101     def tick():
102         t = datetime.today()
103         sekunde = t.second + t.microsecond*0.000001
104         minute = t.minute + sekunde/60.0
105         stunde = t.hour + minute/60.0
106
107         trt.tracer(False)
108         writer.clear()
109         writer.home()
110         writer.forward(65)
111         writer.write(wochentag(t),
112                     align="center", font=("Courier", 16, "bold"))
113         writer.back(150)
114         writer.write(datum(t),
115                     align="center", font=("Courier", 14, "bold"))
116         writer.forward(85)
117         trt.tracer(True)
118         sekundenzeiger.setheading(6*sekunde)
119         minutenzeiger.setheading(6*minute)
120         stundenzeiger.setheading(30*stunde)
121         trt.tracer(True)
122         trt.ontimer(tick, 100)
123
124
125     def main():
126         trt.tracer(False)
127         setup()
128         trt.tracer(True)
129         tick()
130
131
132
133     # Hauptprogramm
134
135     trt.mode("logo")
136     main()
137     trt.mainloop()
138
139
140
141

```