

# Informatik I: Einführung in die Programmierung

Prof. Dr. Peter Thiemann  
Tim Schulte, Christoph-Simon Senjak  
Wintersemester 2018/2019

Universität Freiburg  
Institut für Informatik

## Übungsblatt 10

**Abgabe: Dienstag, 8.1.2019, 20:00 Uhr**

**Wichtiger Hinweis:** Zur Bearbeitung der Übungsaufgaben legen Sie bitte ein neues Unterverzeichnis `sheet10` im Wurzelverzeichnis Ihrer Arbeitskopie des SVN-Repositories an. Ihre Lösungen werden in diesem Unterverzeichnis erwartet.

**Aufgabe 10.1** (Feuerwerk; Datei: `fireworks.py`; Punkte: 5+4+5+4)

2018 war ein Jahr mit Höhen und Tiefen. Zum Abschied wollen wir es noch einmal richtig krachen lassen. Um die Umwelt zu schonen (und nebenbei noch ein wenig Python zu lernen) natürlich rein virtuell. Angedacht ist ein Feuerwerk, das jeden `tkinter.Canvas` zum Leuchten bringt. Um Ihnen ein wenig Arbeit abzunehmen, haben wir bereits einen Leuchtvulkan implementiert. Diesen finden Sie in der Datei `fireworks.py` auf der Vorlesungs-Website. Ihre Aufgabe besteht im Folgenden darin, das Modul um neue Klassen zu erweitern, damit weitere Typen von Feuerwerkskörpern erstellt und in die virtuelle Szenerie eingefügt werden können. Unter allen Lösungen wird eine Spezialjury das schönste und originellste Feuerwerk auswählen. Der Erschaffer darf fortan den Titel *Pythonista spectacula pyrotechnici* tragen.

- (a) Leuchtvulkane haben zweifelsohne ihren eigenen Charme. Das Erreichen großer Höhen und das explosionsartige Hinterlassen leuchtender Partikel am Himmel gehören jedoch nicht dazu. Um Ihr Feuerwerk vielschichtiger zu gestalten, implementieren Sie nun eine Klasse `Rocket`. `Rocket`-Objekte sollen an einer beliebigen Stelle auf dem `Canvas` erzeugt werden können, mit einer bestimmten Geschwindigkeit aufsteigen, und nach einer bestimmten Flugzeit explodieren. Dabei soll ein beliebiges Muster aus Partikeln entstehen, welches sich nach einer vorgegebenen Lebensspanne wieder auflöst. Siehe Abbildung 1.
- (b) Implementieren Sie eine Klasse `RocketLauncher`. Instanzen dieser Klasse sollen in variablen Abständen `Rocket`-Objekte erzeugen und in den Himmel schießen. Variieren Sie dabei Abschusswinkel, Geschwindigkeit, und Explosion der `Rocket`-Objekte um den Effekt zu verstärken.
- (c) Überlegen Sie sich wenigstens einen weiteren Typ an Feuerwerkskörpern, und implementieren Sie diesen. Vergessen Sie nicht im Docstring die beabsichtigte Wirkung zu beschreiben.
- (d) Nutzen Sie Ihre neu erworbenen Pyro-Fähigkeiten zum Inszenieren des ultimativen Feuerwerks zum Jahreswechsel 2018/2019. Erstellen Sie dazu Instanzen der zuvor implementierten Feuerwerks-Klassen und zünden diese auf dem `tkinter.Canvas`.

**Aufgabe 10.2** (Erfahrungen; Datei: `erfahrungen.txt`; Punkte: 2)

Legen Sie im Unterverzeichnis `sheet10` eine Textdatei `erfahrungen.txt` an. Notieren Sie in dieser Datei kurz Ihre Erfahrungen beim Bearbeiten der Übungsaufgaben (Probleme, Bezug zur Vorlesung, Interessantes, benötigter Zeitaufwand, etc.).

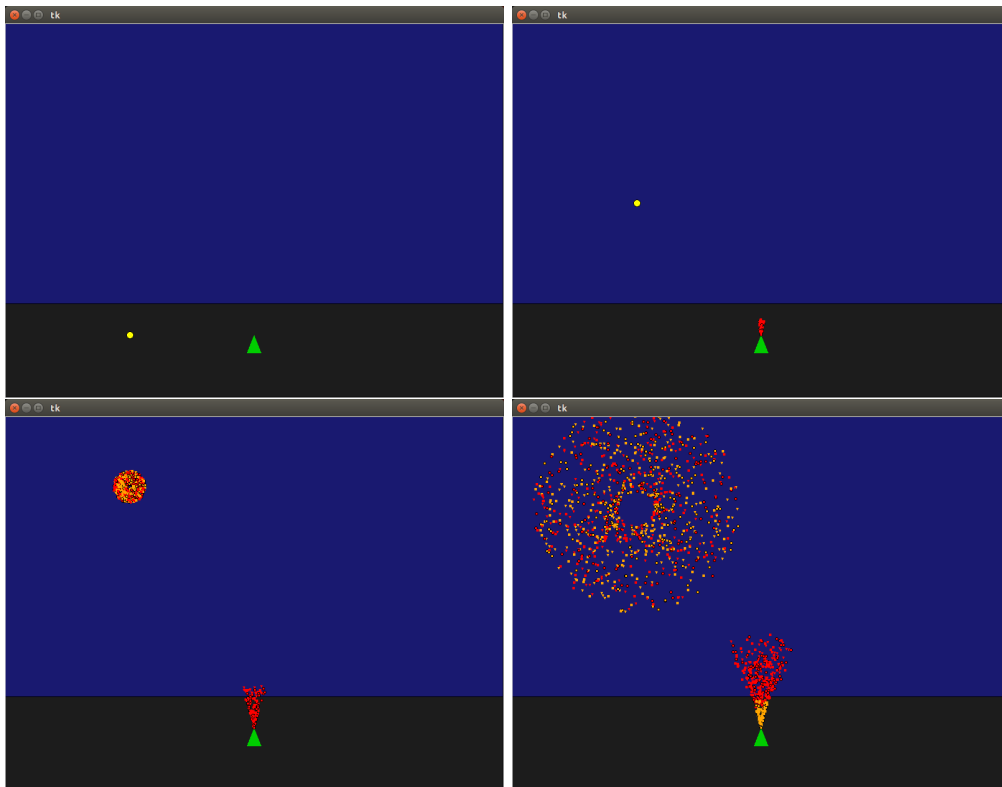


Abbildung 1