

Ein Weg zur Einführung

Ein Weg zur Einführung
in die

**Objektorientierte
Modellierung
und Programmierung**

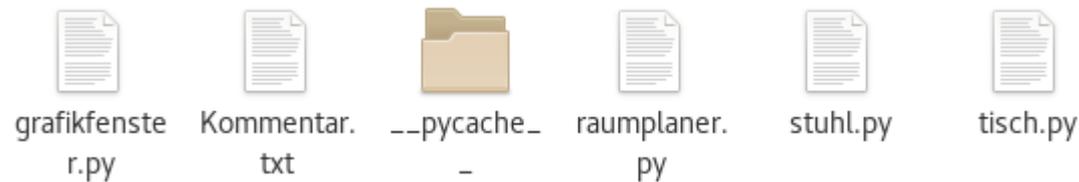
Ein Weg zur Einführung

Grundkonzept des Kurses

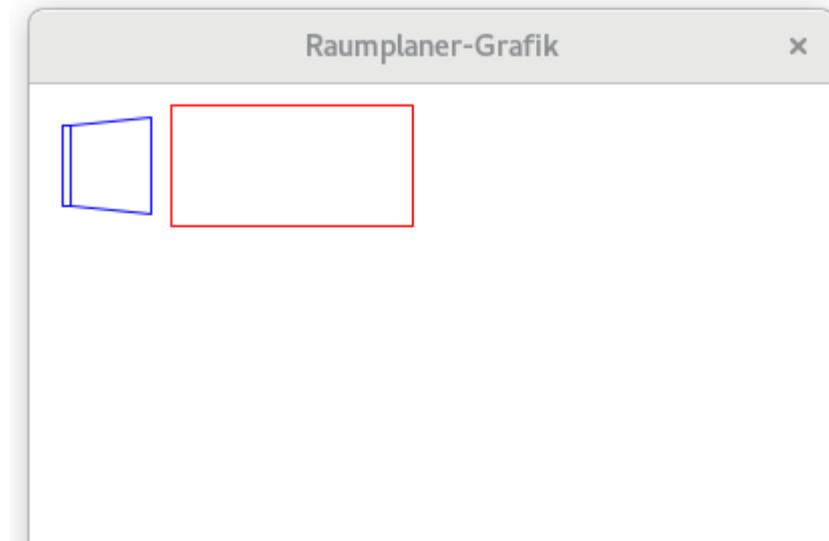
- Beginne nicht mit einem leeren Projekt.
- Das einfache Anfangsprojekt funktioniert zwar, ist aber nicht nur unvollständig, sondern auch mangelhaft.
- Die Schülerinnen und Schüler lernen die Programmiersprache bei der Arbeit am Projekt kennen.

Ein Weg zur Einführung

- Die Dateien im Anfangsprojekt

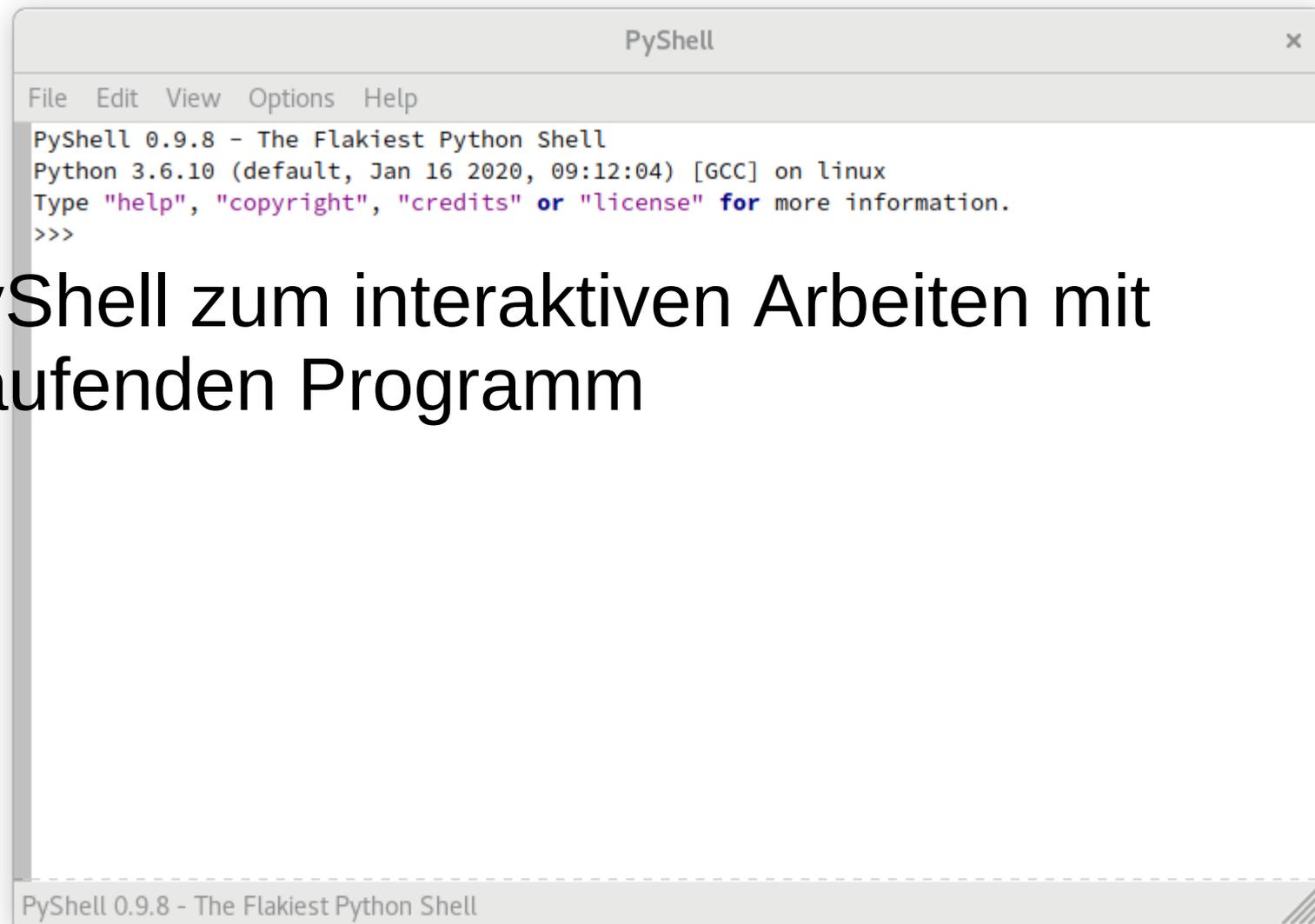


- Das Grafikfenster im laufenden Programm



Ein Weg zur Einführung

Der „besondere Nährwert“:



```
PyShell
File Edit View Options Help
PyShell 0.9.8 - The Flakiest Python Shell
Python 3.6.10 (default, Jan 16 2020, 09:12:04) [GCC] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
PyShell 0.9.8 - The Flakiest Python Shell
```

- Die PyShell zum interaktiven Arbeiten mit dem laufenden Programm

Ein Weg zur Einführung

- Interaktives Arbeiten
 - Verschieben und Drehen des Stuhl- oder Tischobjekts
 - neue Objekte
- Ändern der Farbe versuchen
 - Verändernde Methode fehlt
 - erste Erweiterung der Klassendefinition
- Positionierung umständlich
 - Methode Bewege mit zwei Parametern

Ein Weg zur Einführung

- Eine neue Klasse schreiben
 - Kopie der Datei `stuhl.py` oder `tisch.py` zu einer Klasse *Sessel* bearbeiten
 - zwei Arten der Darstellung für *Sessel*, `GraphicsPath` mit
 - Turtle-Grafik oder
 - zusammengesetzten Rechtecken
- Zusätzlich (ggf) Klasse *OvalerTisch*
- Weitere Klassen schreiben
 - Gruppenarbeit
 - zu Gesamtprojekt zusammenfügen

Ein Weg zur Einführung

Defizite erkennen - Alternativen

- direkte Manipulation von Attributen (Beispiel Farbe) führt zu unklaren Zuständen
 - private Attribute, Kapselung
- Konstruktoren sind unflexibel
 - Methodenaufrufe mit variabler Zahl von Parametern
- Dateien zu kopieren führt zu Klassendefinitionen mit vielen identischen Methoden
 - Vererbung einführen

Ein Weg zur Einführung

Vererbung

- gemeinsame Methoden in eine neue Klasse Moebel ausgliedern
- Konstruktoren und Aufruf des Konstruktors der Oberklasse
- Umgebungen von Attributen
 - Getter und Setter (Sondierende Methoden und Verändernde Methoden)
- Erster Modellierungsansatz
 - Klassendiagramm erstellen

Ein Weg zur Einführung

Kohäsion

- Jede Klasse oder Methode sollte für genau eine Aufgabe zuständig sein.
- *GibFigur()* hat aber zwei Aufgaben
 - Transformiere nach *Moebel* ausgliedern