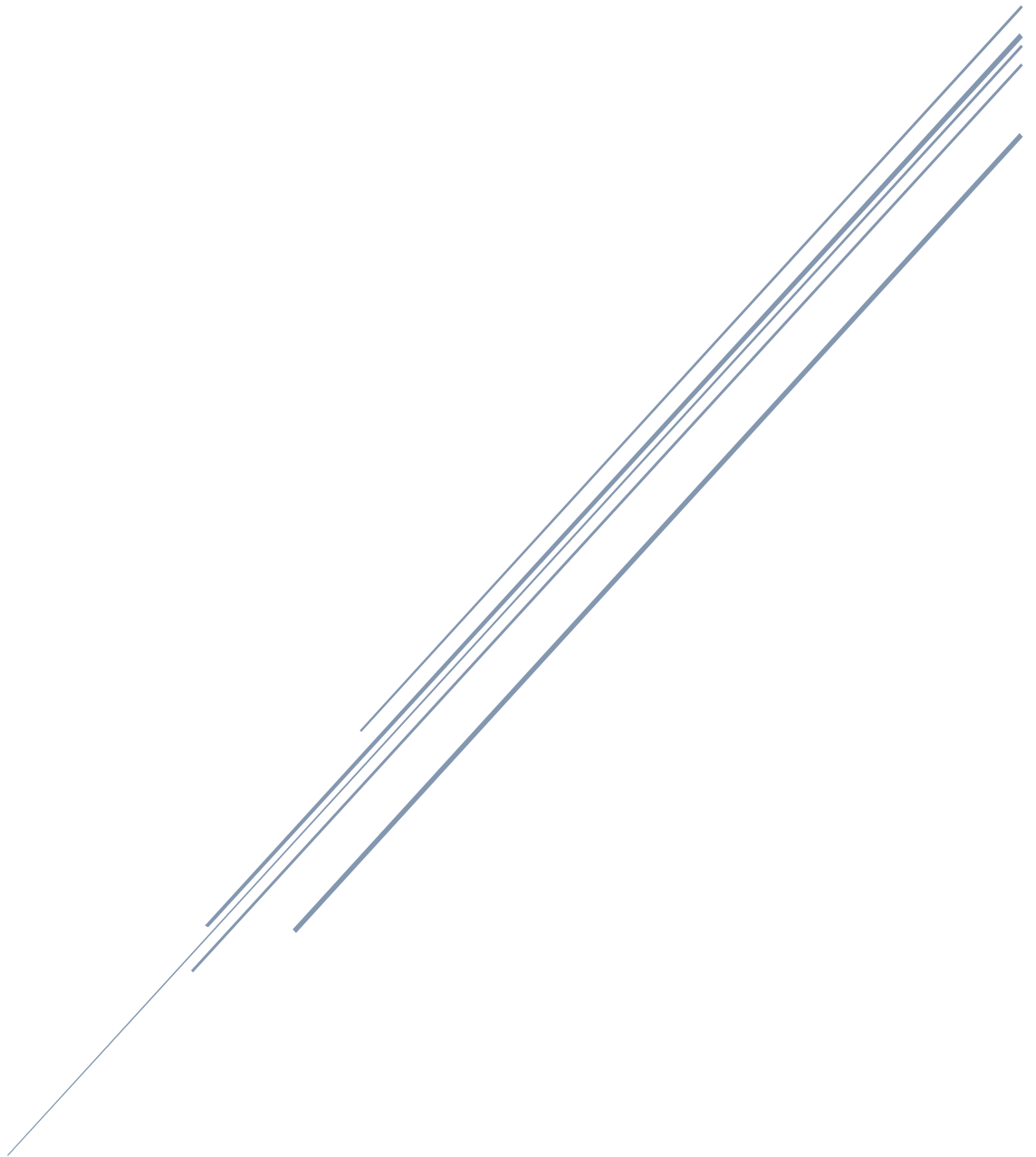


# A07-SOLARPY

Maran Christian



TGM  
5BHITM

## Inhalt

Aufgabenstellung .....	2
Zeitaufwandsaufzeichnung .....	3
Designüberlegung.....	3
Notwendige Libraries .....	3
Überlegungen .....	3
Codedesign .....	4
GUI-Design.....	4
V1.....	4
Splashscreen.....	5
Quellen .....	6

## Aufgabenstellung

Wir wollen nun unser Wissen aus Medientechnik und SEW nützen um eine etwas kreativere Applikation zu erstellen.

Eine wichtige Library zur Erstellung von Games mit 3D-Grafik ist Pygame. Die 3D-Unterstützung wird mittels PyOpenGL erreicht.

Die Kombination ermöglicht eine einfache und schnelle Entwicklung.

Während pygame sich um Fensteraufbau, Kollisionen und Events kümmert, sind grafische Objekte mittels OpenGL möglich.

Die Aufgabenstellung:

Erstellen Sie eine einfache Animation unseres Sonnensystems:

In einem Team (2) sind folgende Anforderungen zu erfüllen.

- Ein zentraler Stern
- Zumindest 2 Planeten, die sich um die eigene Achse und in elliptischen Bahnen um den Zentralstern drehen
- Ein Planet hat zumindest einen Mond, der sich zusätzlich um seinen Planeten bewegt
- Kreativität ist gefragt: Weitere Planeten, Asteroiden, Galaxien,...
- Zumindest ein Planet wird mit einer Textur belegt (Erde, Mars,... sind im Netz verfügbar)

Events:

- Mittels Maus kann die Kameraposition angepasst werden: Zumindest eine Überkopf-Sicht und parallel der Planetenbahnen
- Da es sich um eine Animation handelt, kann diese auch gestoppt werden. Mittels Tasten kann die Geschwindigkeit gedrosselt und beschleunigt werden.
- Mittels Mausklick kann eine Punktlichtquelle und die Texturierung ein- und ausgeschaltet werden.
- Schatten: Auch Monde und Planeten werfen Schatten.

Hinweise:

- Ein Objekt kann einfach mittels `glutSolidSphere()` erstellt werden.
- Die Planeten werden mittels Modelkommandos bewegt: `glRotate()`, `glTranslate()`
- Die Kameraposition wird mittels `gluLookAt()` gesetzt
- Bedenken Sie bei der Perspektive, dass entfernte Objekte kleiner - nahe entsprechende größer darzustellen sind.

Wichtig ist dabei auch eine möglichst glaubhafte Darstellung. `gluPerspective()`, `glFrustum()`

- Für das Einbetten einer Textur wird die Library Pillow benötigt! Die Community unterstützt Sie bei der Verwendung.

## Zeitaufwandsaufzeichnung

Arbeitspakete	Geschätzte Zeit	Tatsächliche Zeit	Status
Libraries-Recherche	00h 30min	00h 35min	done
Anlernen der Libraries	04h 00min	02h 30min	In progress
Backend-Design	02h 00min	00h 45min	In progress
GUI-Design	01h 30min	00h 40min	In progress
3D-Objekte erstellen	02h 00min	00h 15min/Objekt	In progress
Texturen zuweisen	01h 00min		
Lichtquelle erzeugen	02h 00min		
Kameraview erzeugen	02h 00min		
Rotation der Objekte	03h 30min		In progress
Rotation starten	01h 00min		
Lichtquelle an-/ausschalten	01h 00min		
Code dokumentieren	01h 30min		
Sphinx Doku erzeugen(rst-File etc)	01h 00min		
Protokoll	02h 00min	01h 00min	In progress
Summe	24h 30min	05h 45min	

## Designüberlegung

### Notwendige Libraries

- PyQt
- PyGame
- PyOpenGL
- Pillow/Pyglet -> wird sich dann bei der Recherche der beiden Libraries zeigen, welche schlussendlich verwendet wird

### Überlegungen

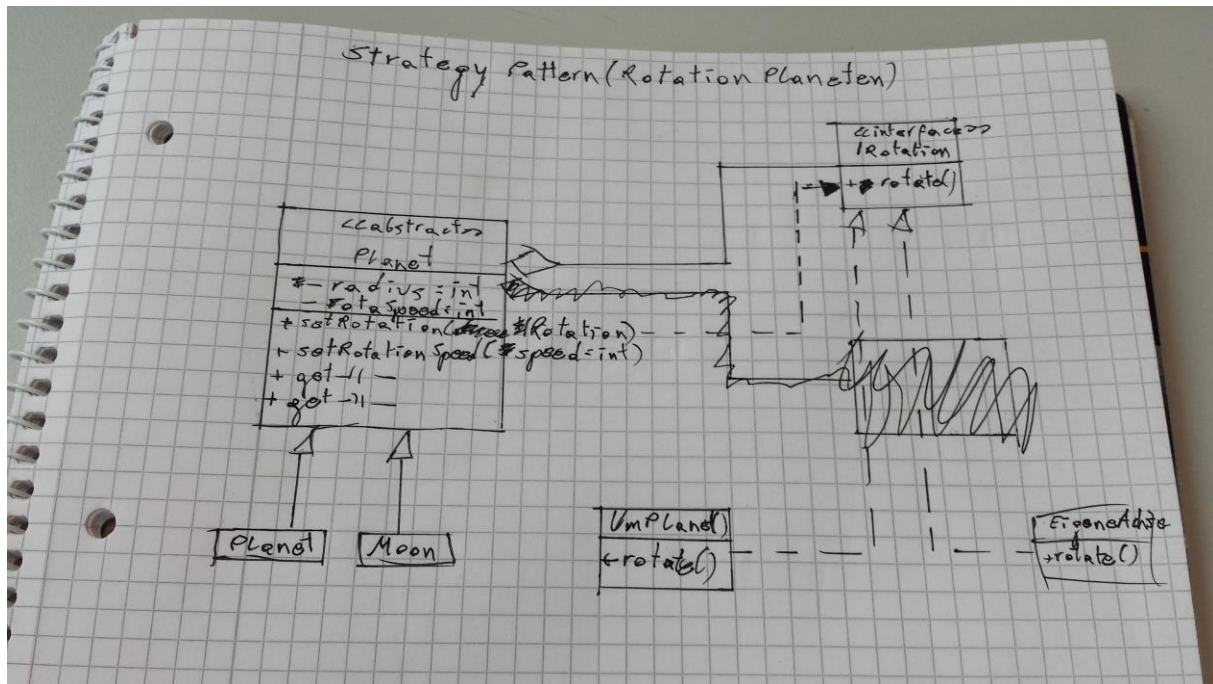
Splashscreen wird mittels Pygame eingebunden.

Der OpenGL-Teil wird mit PyOpenGL implementiert und dann mittels PyGame eingebunden.

Rotationsgeschwindigkeit soll mit den Pfeiltasten verändert werden können → weitere Konfiguration womöglich mittels ausklappbaren Optionsinterface

Etwaige GUI-Komponenten mit PyQt umsetzen → Anpassungsmöglichkeit mittels Stylesheet

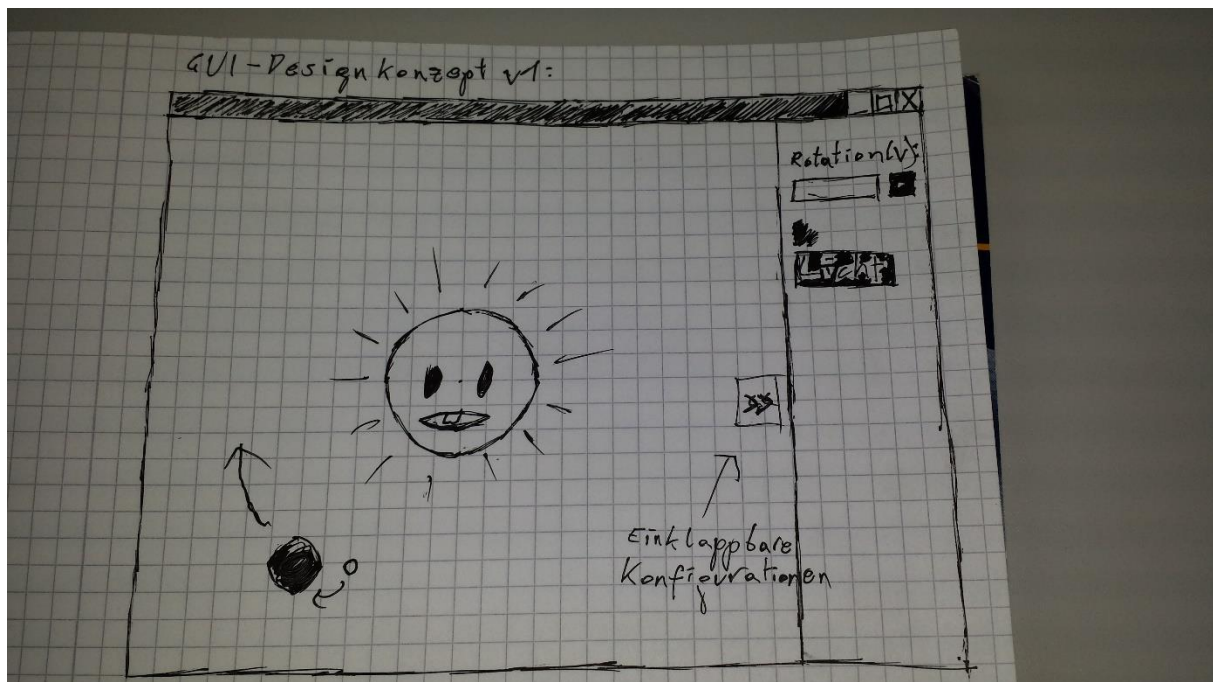
## Codedesign



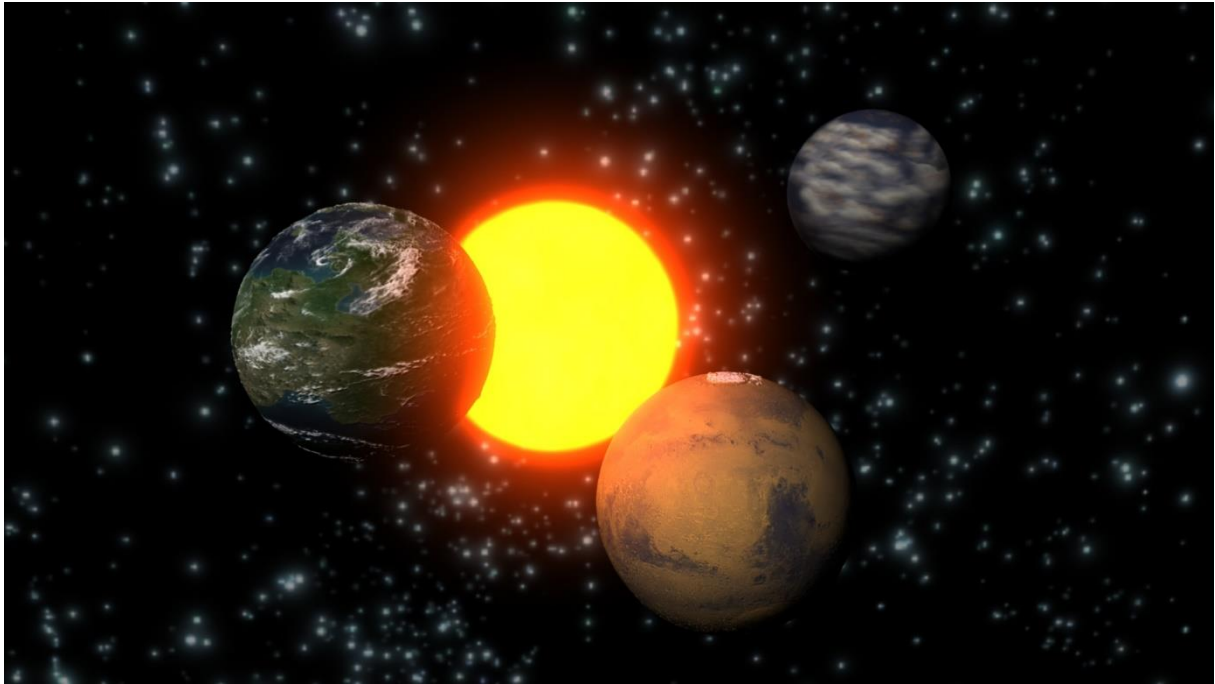
MVC für die Grundstruktur des Projektes um eine gute Trennung der Komponenten zu gewährleisten. Strategy-Pattern für die Drehung?

## GUI-Design

V1



## Splashscreen



Aktuell wird an einem Splashscreen mit Animation gearbeitet, welche schon funktionieren würde, allerdings werden bei dieser Version die Lichter nicht vernünftig abgespeichert



## Quellen

[1] thenewboston , Pygame (Python Game Development) Tutorial - 1 – Introduction, 10.11.2014, <https://www.youtube.com/watch?v=K5F-aGDIYaM> (zuletzt aufgerufen 23.02.2014)

[2] Rick Muller, Open a GLUT window and draw a sphere using Python/OpenGL (Python recipe), 27.10.2004, <http://code.activestate.com/recipes/325391-open-a-glut-window-and-draw-a-sphere-using-pythono/> (zuletzt aufgerufen 28.02.2014)