

## Einführung und Installation für das Einparken Projekt in Godot und Python

Das Projekt umfasst eine Simulation zum Einparken von Autos in Godot zusammen mit einer Python Schnittstelle, um eine mögliche Anbindung an eine KI zu schaffen.

Es gibt zwei verschiedene Varianten. In der ersten Variante werden alle relevanten Informationen (Geschwindigkeit, Ausrichtung, Sensorwerte, Lenkrichtung, ...) als Zahlenwerte übertragen. In der zweiten Variante wird der aktuelle Zustand der Simulation in Form von einem Bild übergeben.

Um die Simulation ausführen zu können muss zunächst Godot von der Website:

<https://godotengine.org/download> für das entsprechende Betriebssystem heruntergeladen werden.

Im nächsten Schritt kann der Projektordner von GitHub heruntergeladen werden:

<https://github.com/nikdie42/parking-simulation>. Dieser enthält neben dieser Anleitung den Ordner `parken_bild_und_normal`, welche folgende Unterordner enthält:

1. `parken_bild`
  - `car_steering_bild`
  - `Gym_parken_fkt.py`
  - `main_parken_ftk.py`
  - `show_image.py`
2. `parken_normal`
  - `car_steering_normal`
  - `Gym_parken.py`
  - `main_parken.py`

Nachdem die Dateien heruntergeladen wurden und Godot installiert wurde, muss das Projekt importiert werden. Dazu muss nach dem Öffnen von Godot am rechten Rand Import angeklickt werden, um über die Navigation zu den Dateien zu gelangen. Für den Import wird die `project.godot` benötigt, diese befinden sich je nach Projekt an folgenden Stellen:

`.../parken_bild_und_normal/parken_normal/car_steering_normal/project.godot` für die textbasierte Version und `.../parken_bild_und_normal/parken_bild/car_steering_bild/project.godot` für die bildbasierte Version.

Es empfiehlt sich die Pythonversion 3.8.7 zu verwenden, da die Simulation damit getestet worden ist:

<https://www.python.org/downloads/release/python-387/>

Als Entwicklungsumgebung sollte Visual Studio Code genutzt werden, da es unter Spyder zu Problemen mit dem Websocket gekommen ist. Zusätzlich müssen die Bibliotheken `websockets`, `nest_asyncio` und `asyncio` installiert werden, am besten in der Konsole mit dem `pip install` Befehl.

Für die Verwendung von Python müssen die Dateien (`main_parken.py`, `Gym_parken.py`, `Gym_parken_fkt.py`, `main_parken_ftk.py`, `show_image.py`) aus den Ordnern in den Workspace der Entwicklungsumgebung (zum Beispiel VisualStudioCode) geladen werden. Dabei muss auf die richtige Zuordnung der Dateien mit dem Godot Projekt (wie oben angegeben) geachtet werden.

Um die Simulation über die Python API zu steuern muss zunächst das Spiel in Godot mit dem grünen Play Button oben rechts gestartet werden und anschließend das Pythonscript `main_parken.py` beziehungsweise `main_parken_ftk.py` ausgeführt werden. Dies geschieht einfach in der Entwicklungsumgebung über den Play Button. Um das Auto zu steuern wird über die Konsole der Steuerbefehl eingelesen, 1 steht für `accellerate`, 2 für `reverse` und einige weitere, diese sind im Script ersichtlich.

Weitere Details über die Ansteuerung der Schnittstelle sind in den Kommentaren von dem Code zu finden.