

Blender Project - Gear Generator Add On

Vorstellung der Idee:

Unser Ziel der Veranstaltung Digitale Verarbeitung in Medien Produktion ist die Umsetzung eines Zahnrad-Generators als Add On in Blender. Wir haben uns die Entwicklung eines vereinfachten Zahnradmechanismus vorgenommen. Als Mindestanforderungen sind zwei unterschiedliche Zahnradarten, die unter Anwendung von Physik als Zahnradkette funktionieren, vorgesehen. Der Benutzer soll dabei folgende Parameter selbst bestimmen dürfen:

- Zahnanzahl, Zahnlänge, Zahnabstand
- Äußerer und innerer Radius des Zahnrades
- Radius und Form der Mittelachse
- Material des Zahnrades und der Spindel
- Zahnform und Schnittiefe der Zähne
- Speichenanzahl und Speichengröße

Aufteilung der Aufgabenbereiche

Katharina Eisenhardt:

UI Panel, Zahnform, Dynamik der Parameter, Präsentation, Dokumentation, Bug Fixing

Maria Morgillo:

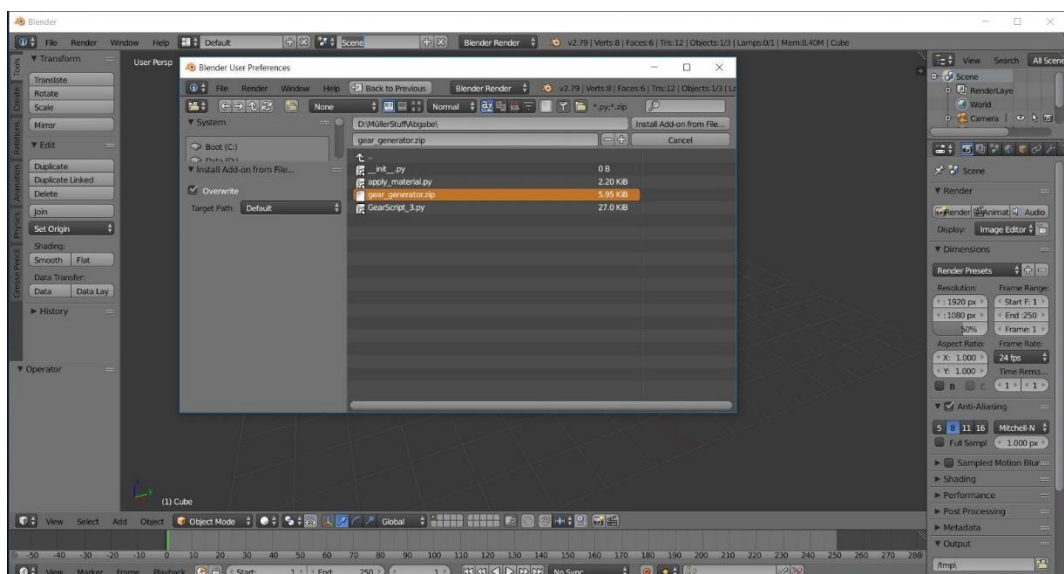
Material, Physik, UI Panel, Bug Fixing, Dokumentation

Matthias Mühl:

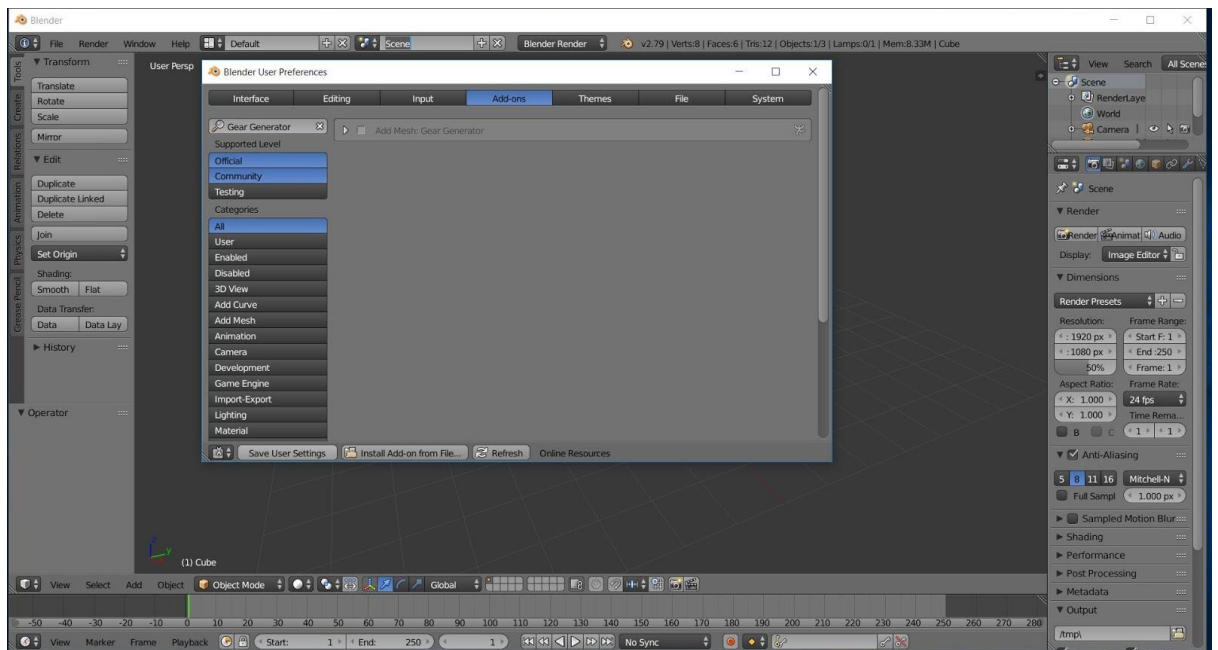
Zahnform, Physik, Mathematische Berechnungen der Parameter, UI Panel, Bug Fixing

Add On installieren

1. Unter "User Preferences" den Add On Tab auswählen und auf "Install from File..." klicken. Den gezippten Ordner unseres Add Ons auswählen und installieren.



2. Nun muss man das Add On aktivieren, indem man ein Häkchen setzt und die Einstellungen übernimmt.

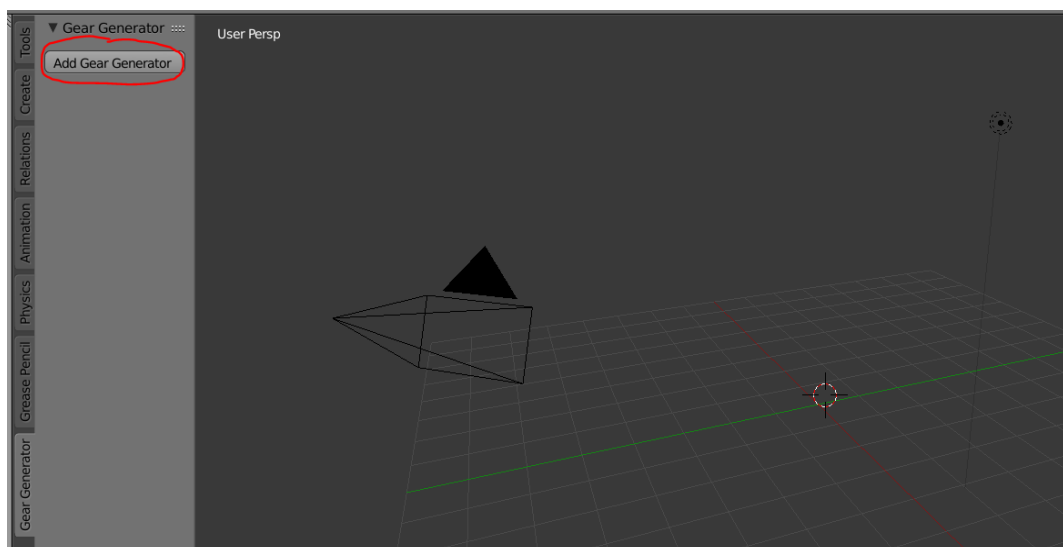


Problem: Blender wirft einen Fehler beim Import Befehl, den wir nicht beheben konnten, da die neue Version nicht mehr geladen hat, nachdem wir die erste installiert haben.

Alternative: Python Dateien herunterladen und in Blender als Script einbinden.

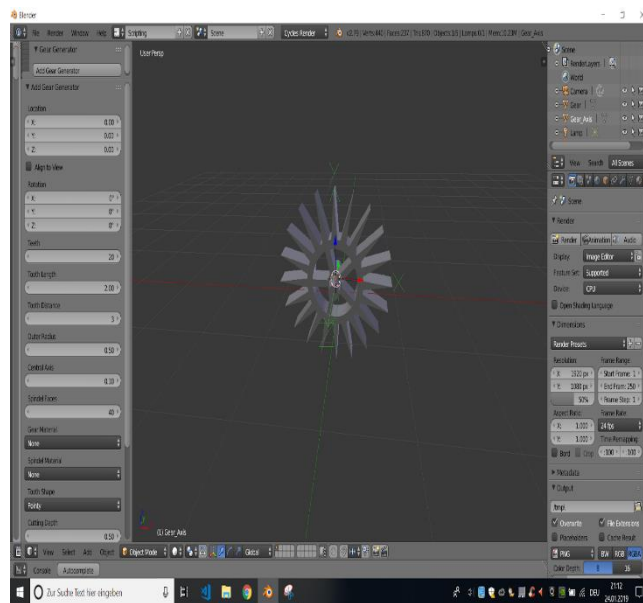
Benutzeranleitung

1. Lösche den Cube aus der Szene.
2. Wähle den Reiter "Gear Generator" aus und klicke auf den Button "Add Gear Generator".

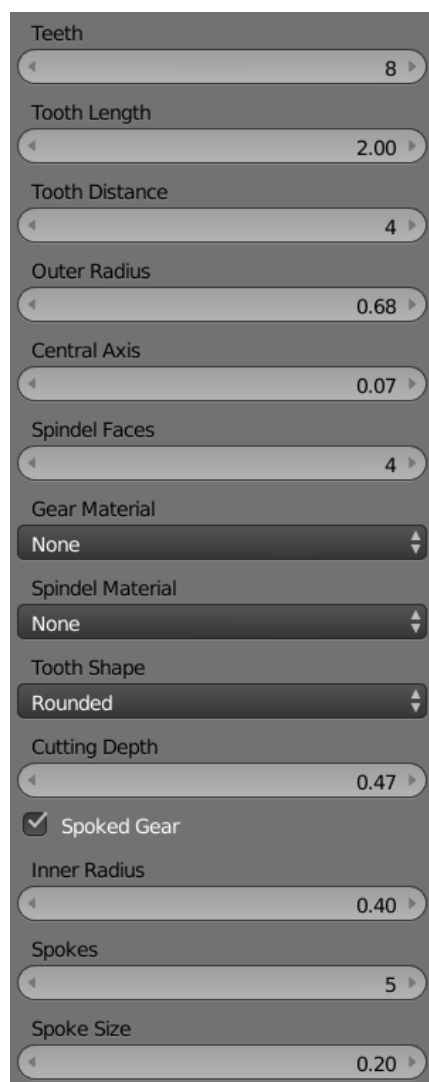


Eine weitere Möglichkeit ist die Auswahl des Add Ons über die Add Mesh Option auf der unteren Leiste bzw. per Tastenkombination. Nach dem Einfügen des Add Ons ist ein Spindelrad mit den Default-Werten in der Szene

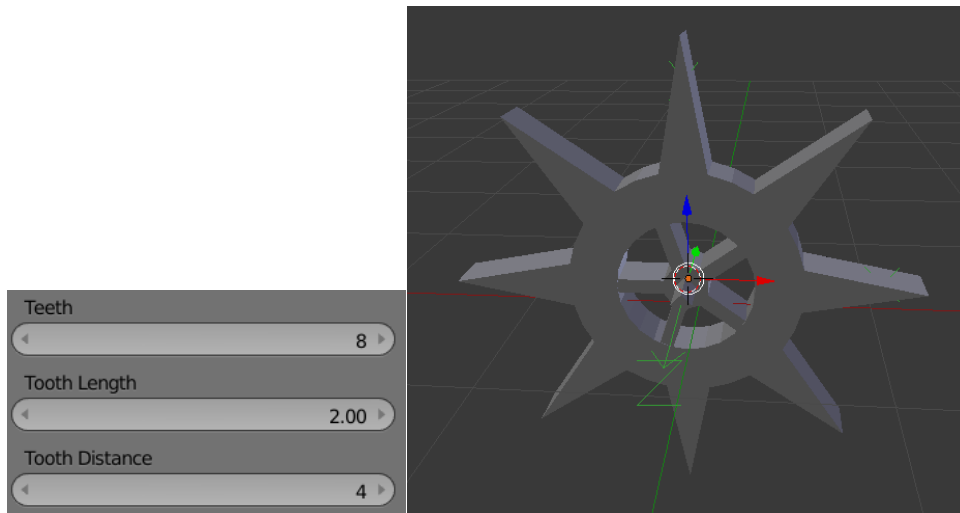
zu sehen.



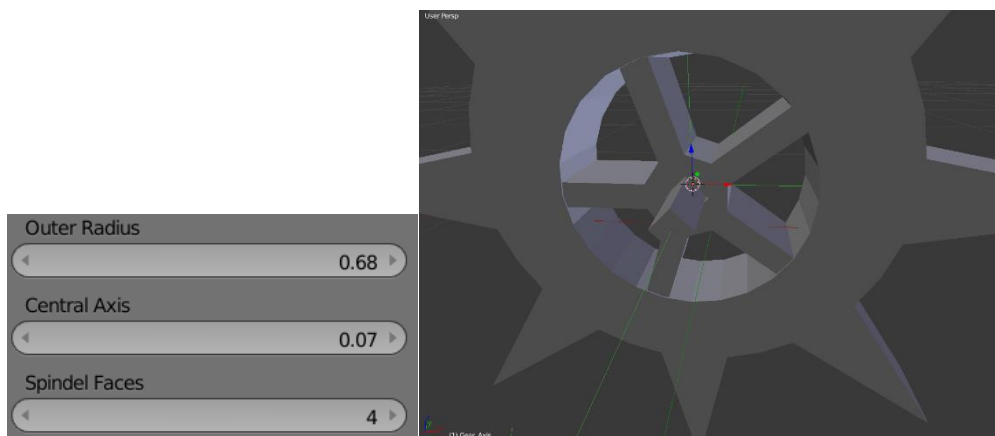
3. Im UI Panel unter dem Reiter sind folgende Einstellungsmöglichkeiten vorzufinden:



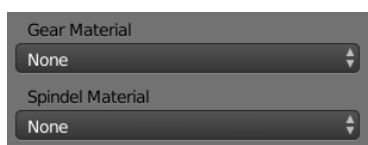
4. Mit dem Parameter "Teeth" kann der Benutzer die Zahnanzahl bestimme Mit "Thooth Length" wird die länge der Zähne ausgewählt und "Thooth Distance" bestimmt den Abstand zwischen den einzelnen Zähnen.

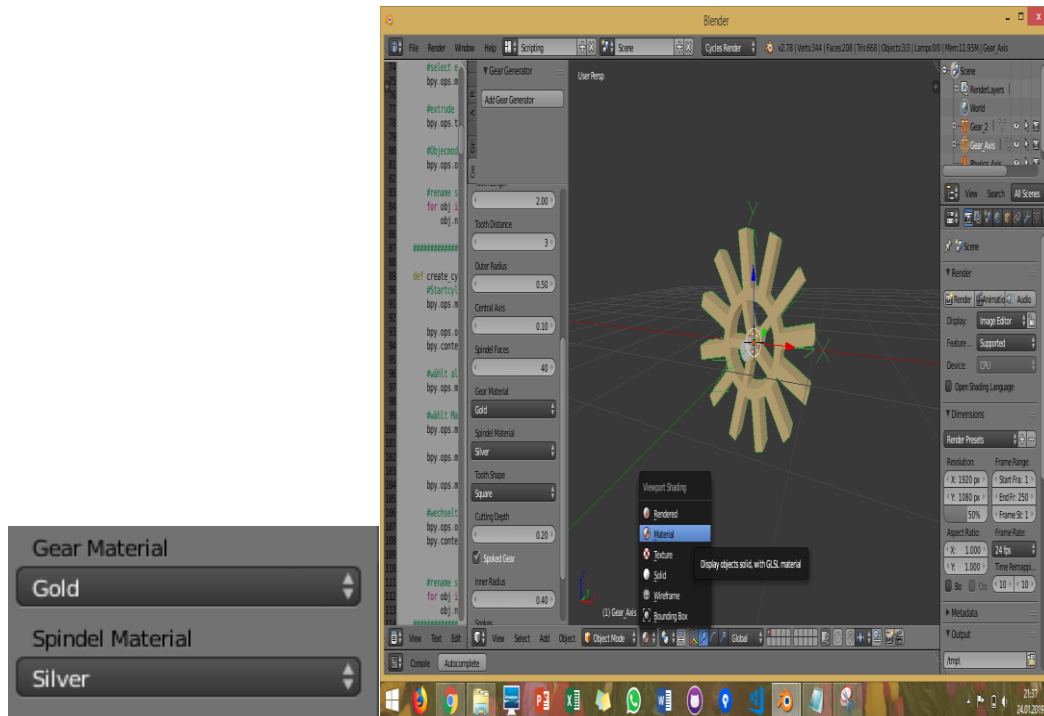


5. Mit dem "Outer Radius" bestimmt man den äußeren Radius des Zahnrades. Die innere Radiusgröße der Mittelachse wird mit dem Parameter "Central Axis" angegeben. Der Parameter "Spindel Faces" legt die Anzahl der äußeren Flächen der Spindel und somit auch die Form der inneren Flächen der Mittelachse fest.



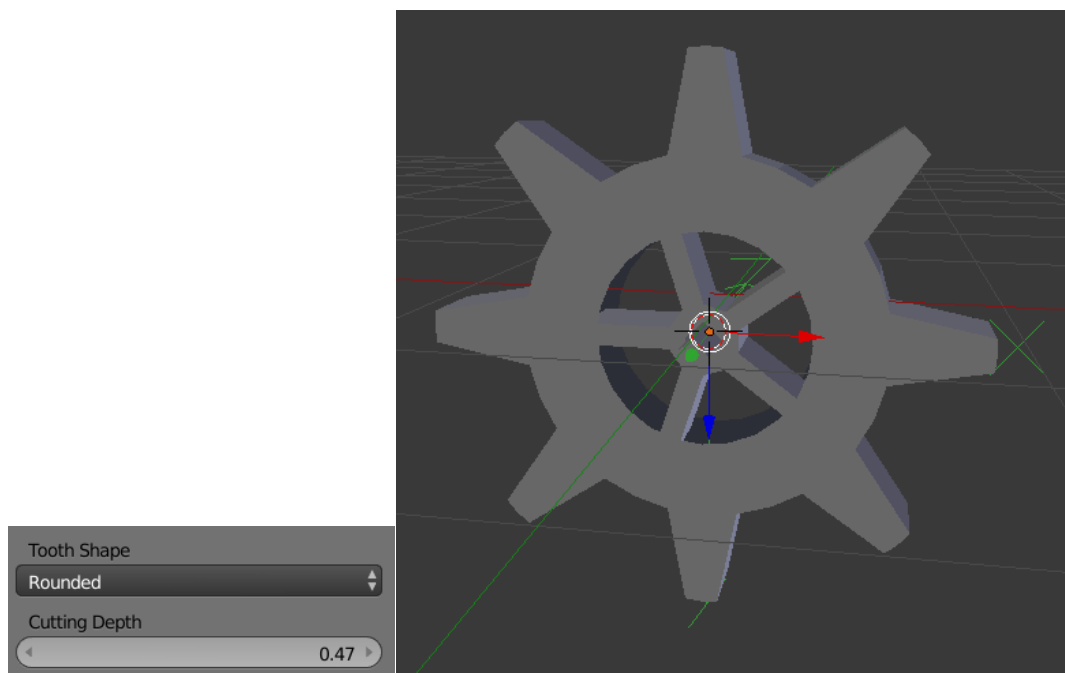
6. Das Material kann sowohl für das Zahnrad, als auch für die Mittelachse separat ausgewählt werden und als Default-Wert liegt noch kein Material auf dem Zahnrad.

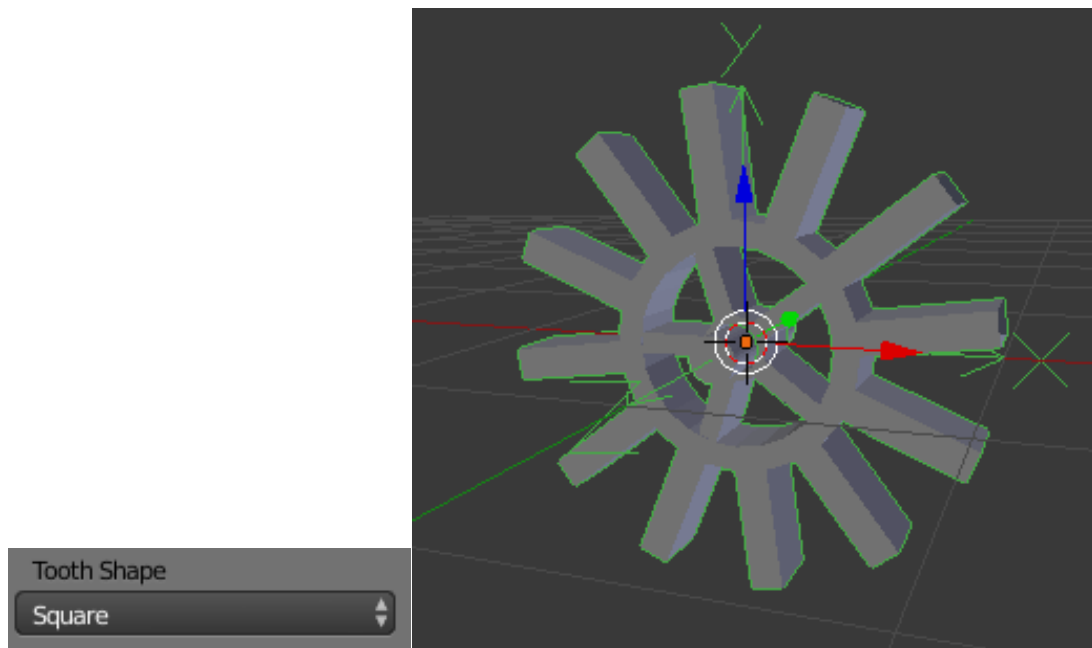




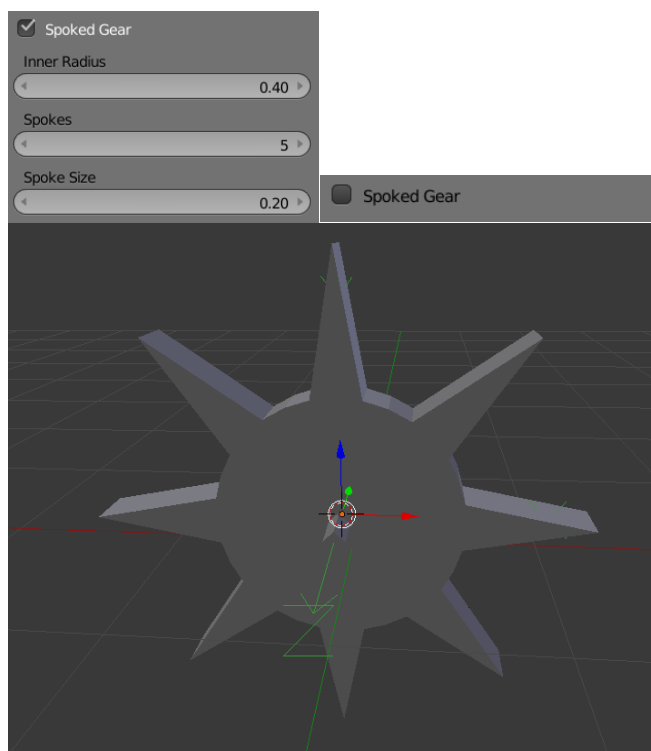
Um das Material in einer Voransicht portraituren möchte, kann man im Viewport Shading "Material" auswählen. Zum Rendern des Zahnrades mit dem Material sollte man Licht und Kamera setzen.

7. Unter "Tooth Shape" sind drei verschiedene Zahnformen auswählbar: "Pointy" als Default für spitze Zähne, "Rounded" für abgeschnittene, leicht abgerundete Zähne und "Square" für rechteckige Zähne. Die "Cutting Depth" bestimmt die Schnittiefe mit der die Zähne verkürzt werden.



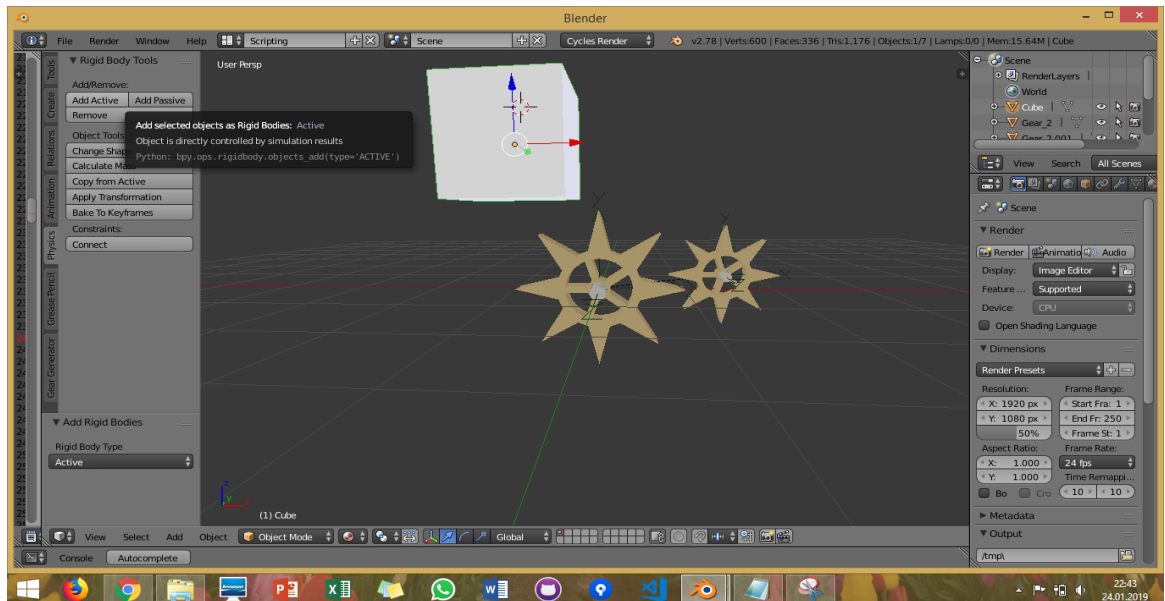


8. “Spoked Gear” ist die Auswahl zwischen einem Speichenrad und einem massiven Zahnrad ohne Speichen. Bei ausgewähltem Speichenrad können der innere Radius des Speichenrades (“Inner Radius”), die Speichenanzahl (“Spokes”) und die Größe der Speichen (“Spoke Size”) eingestellt werden.



9. Physik
Für die Anwendung der Zahnradkette, sind mindestens zwei Zahnräder notwendig. Dabei ist zu beachten, dass die Zahnräder sich in ihrer Größe unterscheiden müssen, da ansonsten die Zähne nicht richtig greifen. Die Zahnräder werden durch ein fallendes Objekt zum Drehen gebracht. Das fallende Objekt muss händisch eingefügt werden (z.B. ein Würfel) und über

dem erste Zahnrad positioniert werden. Im “Physics” Reiter wird auf den Würfel die “Active” Operation angewendet.



Anschließend kann die Simulation gestartet werden [Tastaturkürzel]. Die Zahnräder drehen sich in entgegengesetzter Richtung voneinander. [Gif einbauen]

Die Spindel und das Zahnrad sind mit einer “Constraint-Achse” verbunden. Diese dient für die richtige Drehrichtung entlang der Z-Richtung der “Constraint-Achse”. Die Spindel ist ein Objekt, das fest im Raum steht und das Zahnrad unter Wirkung der Schwerkraft trägt. Dies erklärt die Notwendigkeit der Spindel als “Passiv-Objekt”.