



## **Installation, Nutzung**

Die Beispiele in den Arbeitsblättern und den Lösungen basierten zunächst auf der Einbindung von Cloudbibliotheken (<https://unpkg.com/>). Zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Handreichungen wurde die three-Bibliotheken von ES5 auf ES6 umgestellt. Da es Probleme mit dem Migrationsprozess gab, wurden die Beispiele und die Lösungsvorschläge auf eine lokale Bibliothek umgestellt.

Der Planung der Arbeitsaufgaben und der Lösungen liegen die Idee zugrunde, die Informations- und Arbeitsblätter den Schülern nach und nach zur Verfügung zu stellen und die Lösungen nach und nach Preis zu geben. Alternativ kann natürlich auch die Materialsammlung komplett zur Verfügung gestellt werden.

Die Informationen, die Beispiele und die Aufgaben sind in einem eigenen Paket, die Lösungsvorschläge in einem anderen. Damit die beiden Pakete unabhängig voneinander funktionieren, sind in beiden Paketen die three-Bibliothek eingebunden.

Zum Arbeiten sind die folgenden Installationen notwendig/sinnvoll:

- Browser
- Editor (bevorzug ein konfigurierbarer/erweiterbarer Editor wie Visual Studio Code)
- Ein lokaler Webserver.

Bei der Erstellung der Handreichung wurde eine Python-Installation auf dem Rechner verwendet. Dann reicht der Aufruf der in der Handreichung beigefügten Scripte: server.bat und der Aufruf von localhost:8000, um auf das Verzeichnis über den Browser zuzugreifen und die HTML-Seiten aufzurufen (In den Lösungen wurde der Port auf 8001 eingestellt, um beide Material und Lösungsvorschläge parallel zu halten). Alternativ kann auch ein Apache- oder Nginx-Server verwendet werden. Dann muss das Handreichungsverzeichnis unter htdocs (Apache) bzw. www (Nginx) kopiert werden.

Es kann auch geprüft werden, ob die Cloud-Anbindung wieder funktioniert, dann ist vor allem das Verteilen der Handreichung unkomplizierter, dafür muss aber ein Netzzugang verfügbar sein.

In den Lösungen zu den Material-Importen sind die Gimp-Dateien der Grafiken zusätzlich vorhanden, um weitere Bearbeitungen zu erleichtern.

Ein weiterer Hinweis zu den Objekt-Importen: in der Sketchfab-Seite sind kostenlos verwendbare Objekte herunterladbar, aber nicht alle Objekte ließen sich fehlerfrei oder überhaupt importieren.



## **Verwendete Quellen und weitere Referenzen**

<https://threejs.org/docs/#api>

<https://threejsfundamentals.org/threejs>

<https://github.com/mrdoob/three.js/>

<https://sketchfab.com/>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Gitter\\_\(Geometrie\)#Gittererzeugung](https://de.wikipedia.org/wiki/Gitter_(Geometrie)#Gittererzeugung)

<https://github.com/mapbox/delaunator>

<https://github.com/joeiddon/perlin>

<https://observablehq.com/@redblobgames/delaunator>

empfehlenswert: Weitz, HAW Hamburg: WebGL und three.js

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLb0zKSynM2PBMF67Fo\\_18vshTDgGf4oyc](https://www.youtube.com/playlist?list=PLb0zKSynM2PBMF67Fo_18vshTDgGf4oyc)