

Einführung in WebGL mit Three.js

Wie funktioniert 3D-Grafik im Browser?

Was ist WebGL?

- *WebGL = Web Graphics Library*
- *JavaScript-API für 2D/3D-Grafik im Browser*
- *Nutzt die GPU (Grafikkarte) für hohe Leistung*
- *Basierend auf OpenGL ES 2.0 (Technik aus der Spieleentwicklung)*

Warum Three.js?

- *Vereinfachte Arbeit mit WebGL*
- *Erleichtert Erstellung von Szenen, Kameras, Objekten*
- *Viele Beispiele & große Community*
- *Unterstützt Objekte, Animationen, Licht, Schatten*

1. **THREE** — das Hauptobjekt der Bibliothek zur Arbeit mit 3D-Grafik.
2. **OrbitControls** — ein Plugin zur Kamerasteuerung mit der Maus (Rotation, Zoom, Bewegung)

```
import * as THREE from 'three';
import { OrbitControls } from 'three/examples/jsm/controls/OrbitControls.js';
```

2. **Renderer** – zeigt die Szene im Browser über WebGL an.

```
const renderer: WebGLRenderer = new THREE.WebGLRenderer({ parameters: { antialias: true }});
renderer.setSize(w, h);
```

3. **Scene** - Erstellt die 3D-Szene – die "Welt", in der alles passiert..

```
const scene: Scene = new THREE.Scene();
```

4. **Camera** - bestimmt den Blickwinkel auf die Szene.

```
const camera: PerspectiveCamera = new THREE.PerspectiveCamera(fov, aspect, near, far);
```

5. **Geometrie** – definiert die Form des Objekts (z. B. Kugel).

```
const geo: IcosahedronGeometry = new THREE.IcosahedronGeometry({ radius: 1.0, detail: 2});
```

6. **Material** – bestimmt das Aussehen des Objekts (z. B. Farbe, Glanz).

```
const mat: MeshStandardMaterial = new THREE.MeshStandardMaterial()
```

7. **Mesh (Netz)** – kombiniert Form und Material zu einem 3D-Objekt.

```
const mesh: Mesh = new THREE.Mesh(geo, mat);
scene.add(mesh);
```

Projekt mit Three.js starten

1. Node.js installieren (ab Version 18)
2. Neues Projektverzeichnis erstellen
3. Projekt initialisieren (*npm init -y*)
4. Vite & Three.js installieren (*npm install vite three*)
5. Scripts in package.json hinzufügen ("dev": "vite")
6. Dateien anlegen
7. Dev-Server starten (*npm run dev*)
8. Projekt im Browser öffnen

Tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=XPhARIYdD6o>