

LED Cube

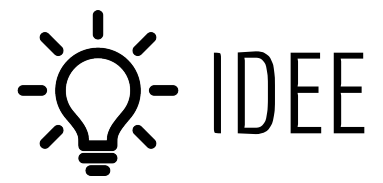
Bachelorprojekt DM

Marvin Spiegel, Ben Saloch,
Fabian Stehle, Lara Ihlau



Inhalte

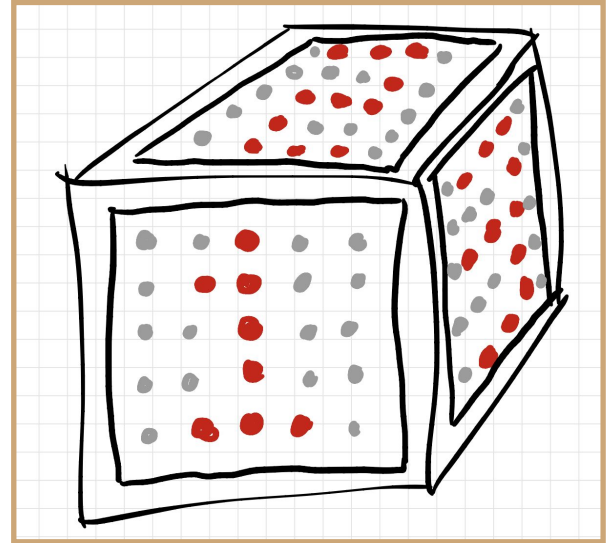
- Idee
- Planung
- Durchführung
- Probleme
- Vorführung
- Ausblick



IDEE

IDEE

- Würfel mit Leuchten für Zahlen
- Anzeige über LED-Panel
- Sensor misst Lage im Raum
- Controller sendet an Webserver
- Anzeige einer Animation





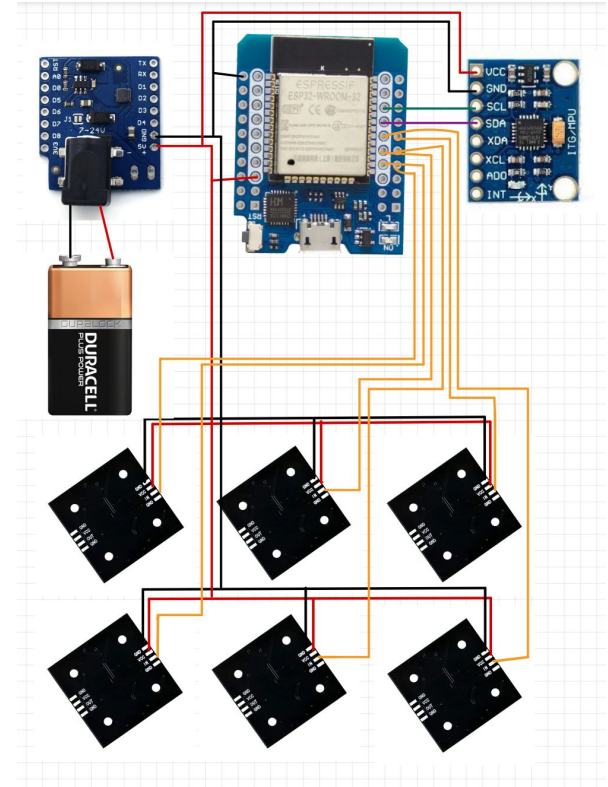
PLANUNG

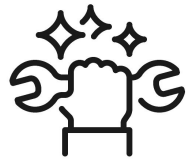
PLANUNG

Komponenten

Controller	1x Wemos D1 Mini ESP32
Input	1x MPU 6050
Output	6x WS2812 LED Matrix 5×5
Power	1x 9V-Block-Batterie 1x battery-shield

- zunächst andere Technik geplant

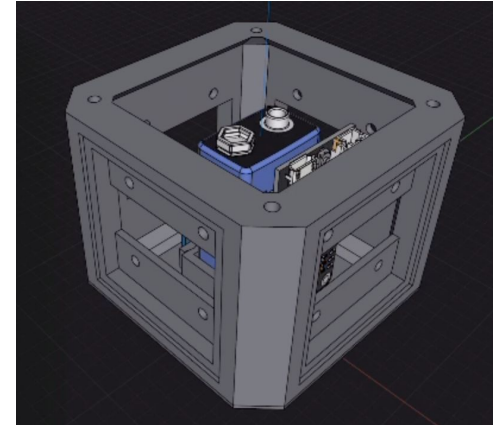
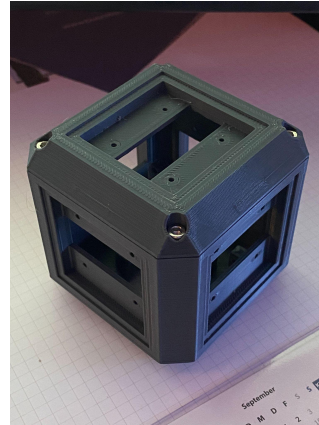
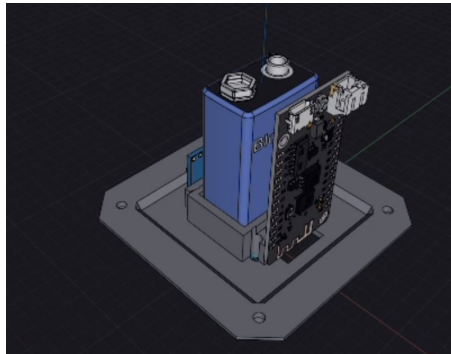
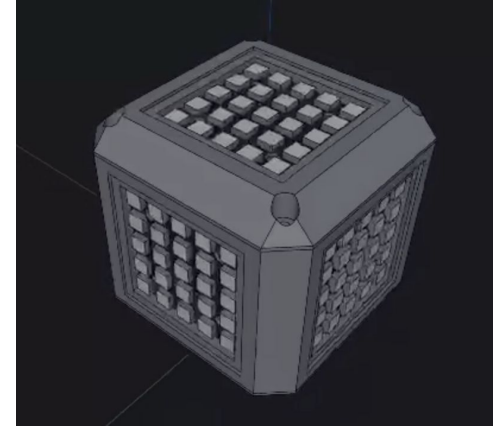
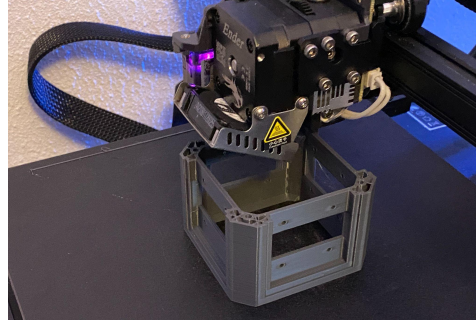




DURCHFÜHRUNG

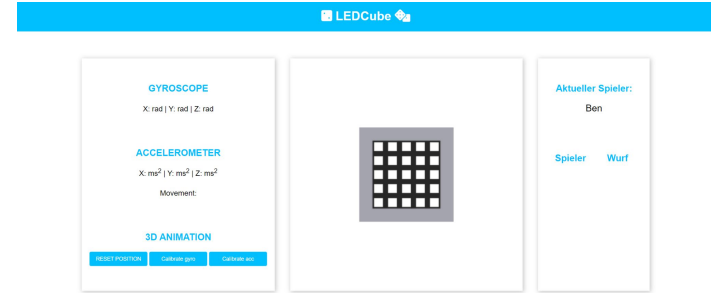
DURCHFÜHRUNG 1/2

- 3D Model
 - modellieren
 - drucken
- Komponenten bestellen



DURCHFÜHRUNG 2/2

- Sketch erarbeiten
 - Webserver & Webseite
 - Events zwischen Würfel und Webseite
 - 3D Animation (three.js)
 - Reset Buttons
 - Aktueller Spieler Funktion
 - Bewegungserkennung des Würfel
- Hard- und Software zusammenfügen & Testen



Layout Webseite

```
function calibrateGyro(){
  var xhr = new XMLHttpRequest();
  xhr.open("GET", "/calibrateGyro", true);
  console.log("Calibrate gyro");
  xhr.send();
}
```

Verbindung Webserver und Javascript

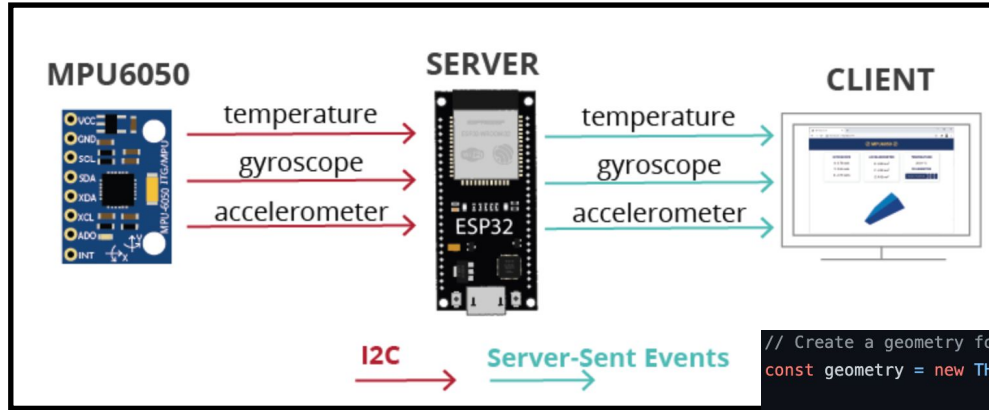
```
server.on("/reset", HTTP_GET, [(AsyncWebServerRequest *request) {
  gyroX=0;
  gyroY=0;
  gyroZ=0;
  request->send(200, "text/plain", "OK");
}]);
```

```
#include <WiFi.h>
#include <AsyncTCP.h>
#include <ESPAsyncWebServer.h>

#include <Adafruit MPU6050.h>
#include <Adafruit_Sensor.h>
```

verwendete Bibliotheken

AUFBAU



Quellen

- <https://randomnerdtutorials.com/esp32-mpu-6050-web-server/>
- <https://threejs.org/docs/#api/en/loaders/TextureLoader>

```
// Create a geometry for cube
const geometry = new THREE.BoxGeometry(5, 5, 5);

//textures
const loader = new THREE.TextureLoader();
const cubeMaterials = [
  new THREE.MeshBasicMaterial({ map: loader.load('textures/nx.png') }), //right side
  new THREE.MeshBasicMaterial({ map: loader.load('textures/ny.png') }), //left side
  new THREE.MeshBasicMaterial({ map: loader.load('textures/nz.png') }), //top side
  new THREE.MeshBasicMaterial({ map: loader.load('textures/px.png') }), //bottom side
  new THREE.MeshBasicMaterial({ map: loader.load('textures/py.png') }), //front side
  new THREE.MeshBasicMaterial({ map: loader.load('textures/pz.png') }), //back side
];

cube = new THREE.Mesh(geometry, cubeMaterials);
```



PROBLEME

Probleme

- LEDs flackern
- LEDs verbrauchen zu viel Strom der 9V-Block-Batterie
- Threejs Würfel Texturen



- Sketch ließ sich nicht hochladen
 - keine Fehlermeldungen & Output



VORFÜHRUNG





AUSBLICK



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

weitere Fragen?
