

# Programmieren eines kleinen Spieles mit Hilfe von KI

Luis & Thomas

TU Wien & WUK work.space

20. Mai 2025

- **HTML:** 1991 von Tim Berners-Lee entwickelt, strukturiert Webseiten. HTML5 (2014) brachte Multimedia- und Mobil-Support.
- **CSS:** 1996 eingeführt, trennt Design von Inhalt. CSS3 ermöglicht Animationen und moderne Layouts.
- **JavaScript:** 1995 von Brendan Eich entwickelt, macht Webseiten interaktiv. ECMAScript 6 (2015) brachte moderne Features.
- **Bedeutung:** Basis des modernen Webs, Grundlage für Frameworks wie React und Vue.

- **DOCTYPE**: Definiert den HTML-Typ (`<!DOCTYPE html>`).
- `<html>... </html>`: Umschließt das gesamte Dokument.
- `<head>... </head>`: Enthält Metadaten (Titel, CSS, Skripte).
- `<body>... </body>`: Enthält den sichtbaren Inhalt.

# Ein minimaler HTML-Code

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4     <title>Meine erste Seite</title>
5 </head>
6 <body>
7     <h1>Hallo Welt!</h1>
8 </body>
9 </html>
```

- `<h1>` bis `<h6>` – Überschriften in verschiedenen Größen.
- `<p>` – Absatz für normalen Text.
- `<a href="">` – Link zu einer anderen Seite.
- `<img src="" alt="">` – Bild einfügen.
- `<ul>` und `<ol>` – Ungeordnete und geordnete Listen.
- `<li>` – Listeneintrag in einer Liste.
- `<table>`, `<tr>`, `<td>` – Tabelle mit Zeilen und Zellen.
- `<div>` und `<span>` – Gruppierung von Elementen.

# Ein einfaches CSS-Beispiel

```
1 body {  
2     font-family: Arial, sans-serif;  
3     background-color: #f0f0f0;  
4     color: #333;  
5 }  
6  
7 h1 {  
8     color: blue;  
9     text-align: center;  
10 }  
11  
12 p {  
13     font-size: 16px;  
14     line-height: 1.5;  
15 }
```

## IDs und Klassen stylen

- **ID-Selektor:** IDs werden verwendet, um einzelne HTML-Elemente eindeutig zu identifizieren. Sie werden mit `#idname` in CSS angesprochen. Beispiel: `#haupttitel` ändert die Farbe oder Schriftgröße eines bestimmten Elements.
- **Klassen-Selektor:** Klassen ermöglichen es, mehrere Elemente mit denselben Stileigenschaften zu versehen. Sie werden mit `.klassenname` angesprochen. Beispiel: `.text` kann für mehrere Absätze dieselbe Farbe oder Schriftgröße festlegen.

## RGB-Farben in HTML und CSS

- Farben werden im **RGB-Modell** definiert: Rot (R), Grün (G) und Blau (B).
- Wertebereich: **0 bis 255** (je höher der Wert, desto intensiver die Farbe).
- Beispiel für CSS-Farben mit `rgb(r, g, b)`:

`color: rgb(255, 0, 0);` → Rot

`color: rgb(0, 255, 0);` → Grün

`color: rgb(0, 0, 255);` → Blau

- Alternative Hexadezimale Schreibweise: `#RRGGBB`, z. B. `#FF0000` für Rot.
- Transparenz mit Alpha-Kanal: `rgba(r, g, b, a)`, wobei `a` von 0 (transparent) bis 1 (sichtbar) reicht.



# JavaScript: Variablen

Eine Variable speichert einen Wert, den man später im Code wiederverwenden oder ändern kann.

```
1 let zahl = 42; // Eine Variable mit let
2 const PI = 3.14; // Eine Konstante mit const
3 var name = "Alice"; // Aeltere Schreibweise mit var
4
5 console.log(zahl); // Gibt 42 aus
6 console.log(PI); // Gibt 3.14 aus
7 console.log(name); // Gibt "Alice" aus
```

# JavaScript: Schleifen

```
1 // For-Schleife
2 for (let i = 0; i < 5; i++) {
3     console.log("Durchlauf: " + i);
4 }
5 // While-Schleife
6 let j = 0;
7 while (j < 5) {
8     console.log("While: " + j);
9     j++;
10 }
11 // Do-While-Schleife (mindestens einmal ausfuehren)
12 let k = 0;
13 do {
14     console.log("Do-While: " + k);
15     k++;
16 } while (k < 5);
```

```
while (not edge) {  
    run();  
}
```

```
do {  
    run();  
} while (not edge);
```



```
1 let zahl = 10;
2
3 if (zahl > 0) {
4     console.log("Die Zahl ist positiv");
5 } else if (zahl < 0) {
6     console.log("Die Zahl ist negativ");
7 } else {
8     console.log("Die Zahl ist null");
9 }
```

# JavaScript: Operatoren

```
1 let sum = 10 + 5;    // Addition -> 15
2 let diff = 10 - 5;   // Subtraktion -> 5
3 let prod = 10 * 5;   // Multiplikation -> 50
4 let div = 10 / 5;    // Division -> 2
5 let mod = 10 % 3;    // Modulo -> 1
6
7 // Vergleichsoperatoren (geben true oder false zurueck)
8 console.log(10 > 5);  // true
9 console.log(10 == "10"); // true (lockerer Vergleich)
10 console.log(10 === "10"); // false (striktter Vergleich)
11
12 // Logische Operatoren
13 console.log(true && false); // false (UND)
14 console.log(true || false); // true (ODER)
15 console.log(!true); // false (NICHT)
```

# JavaScript: Funktionen

```
1 function sagHallo(name) {  
2     return "Hallo, " + name + "!";  
3 }  
4  
5 let gruss = sagHallo("Alice");  
6 console.log(gruss); // Gibt "Hallo, Alice!" aus  
7  
8 // Anonyme Funktion  
9 let addiere = function(a, b) {  
10     return a + b;  
11 };  
12  
13 console.log(addiere(3, 4)); // Gibt 7 aus  
14  
15 // Arrow Function (ES6)  
16 const multipliziere = (a, b) => a * b;  
17 console.log(multipliziere(5, 2)); // Gibt 10 aus
```

Events sind Aktionen oder Ereignisse, die im Browser passieren, z. B. wenn ein Nutzer auf einen Button klickt, eine Taste drückt oder die Maus bewegt. JavaScript kann auf solche Ereignisse reagieren und entsprechend Code ausführen.

```
1 <button id="meinButton">Klick mich!</button>
2
3 <script>
4 document.getElementById("meinButton").addEventListener("click",
5     function() {
6         alert("Button wurde geklickt!");
7     });
8 </script>
```

Das Document Object Model (DOM) stellt die Struktur einer HTML-Seite als Baum dar, in dem jedes Element ein Knoten ist. JavaScript kann diesen Baum verändern, um Inhalte dynamisch anzupassen, Elemente hinzuzufügen oder zu entfernen.

```
1 <p id="text">Alter Text</p>
2 <button onclick="aendereText()">Aendere Text</button>
3
4 <script>
5 function aendereText() {
6     document.getElementById("text").innerHTML = "Neuer Text!";
7 }
8 </script>
```



# Einführung in Rotationsmatrizen

In der linearen Algebra werden Rotationsmatrizen verwendet, um Punkte im zweidimensionalen oder dreidimensionalen Raum zu drehen. Eine typische Rotationsmatrix für eine Drehung um den Ursprung in der Ebene ist:

$$R(\theta) = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$$

- $\theta$  ist der Rotationswinkel (im Bogenmaß).
- Die Matrix erhält den Abstand zum Ursprung und verändert nur die Orientierung.
- Wird in Computergrafik, Robotik und Physik häufig eingesetzt.

Im dreidimensionalen Raum werden separate Rotationsmatrizen für die x-, y- und z-Achse verwendet, z. B. für eine Drehung um die z-Achse:

$$R_z(\theta) = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

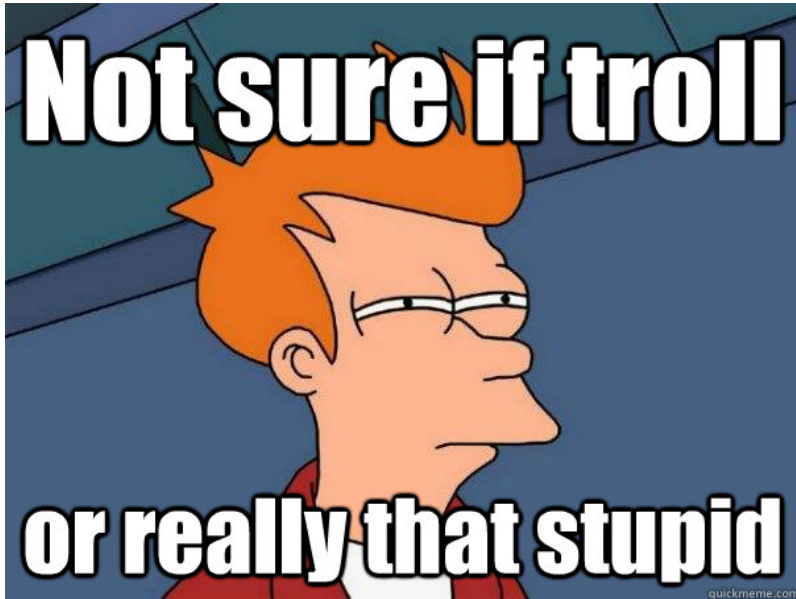
# Dreieck drehen – Einführung in Rotationsmatrizen

Wie wir alle wissen, ist  $\sin(\pi) = 0$  und  $\cos(\pi) = -1$ . Daher ergibt sich das gedrehte Dreieck wie folgt:

$$T' = R \cdot T = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Rechenregeln für Matrizen:

- **Kommutativität:** Im Allgemeinen gilt  $A \cdot B \neq B \cdot A$ .
- **Assoziativität:**  $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$ .
- **Distributivität:**  $A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$ .
- **Skalarmultiplikation:**  $\lambda(A \cdot B) = (\lambda A) \cdot B = A \cdot (\lambda B)$ .



## **Duck.ai: Datenschutzfreundliche KI**

- KI-Chatbot von DuckDuckGo mit anonymen Anfragen.
- Modelle: GPT-4o mini, o3-mini, Llama 3.3, Mistral Small, Claude 3 Haiku.
- Keine Speicherung von Chats, keine IP-Logs.
- Offizielle Website: <https://duck.ai>

## **Scratch: Programmieren für Einsteiger**

- Blockbasierte Programmiersprache für Spiele & Animationen.
- Für Kinder & Anfänger, intuitive Drag-and-Drop-Oberfläche.
- Offizielle Website: <https://scratch.mit.edu>

## 1. Live-Coding:

- Wir programmieren gemeinsam ein kleines Spiel mit HTML, CSS und JavaScript.
- Einführung in Spiellogik, Events und Interaktivität.

## 2. Eigenes Spiel entwickeln:

- Nutzt Duck.AI, um euer eigenes Spiel zu erstellen.
- Alternativ könnt ihr Scratch verwenden – mit Hilfe von Duck.AI und anderen Tutorials.
- Ziel: Ein funktionierendes, spielbares Mini-Game!

## 3. Präsentation:

- Stellt euer Spiel am Ende der Session vor.
- Zeigt, was ihr gebaut habt, und erklärt kurz eure Ideen.

