

# Entwicklungsprojekt WS 2022/2023

---

Audit 4

Jonas Niggemann  
Christian Tschitschke  
Malcolm Ipek

## Inhaltsverzeichnis

---

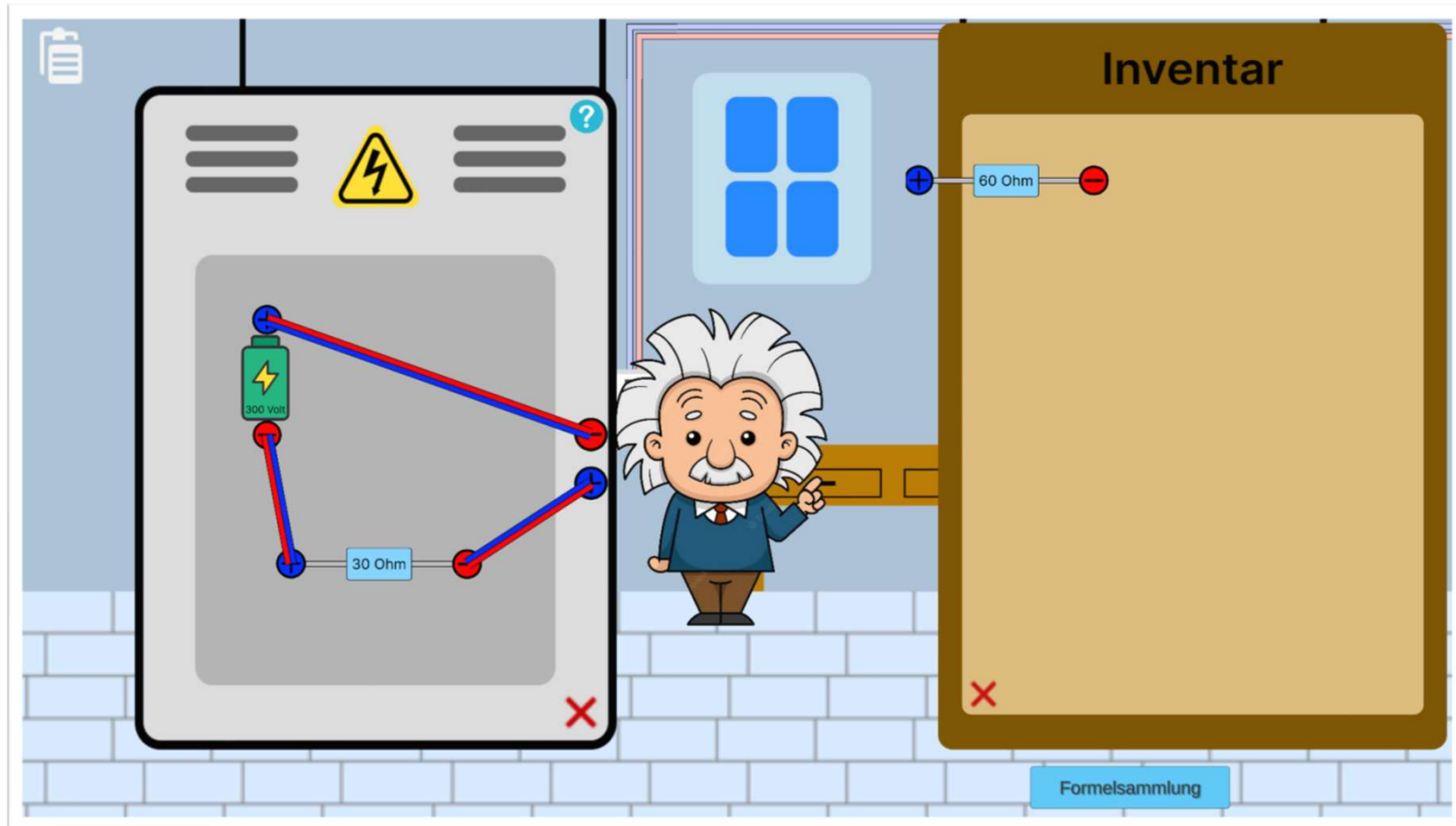
- Verbesserung des Rapid-Prototype
  - Neues Schaltkreissystem
  - Umbau des ursprünglichen Levels zum Tutorial
  - Einfügen eines Tutorials / Story
  - Zweites Level (Ohmsches Gesetz)
  - Einbindung der Formelsammlung
  - Hinzufügen von Collectibles
  - Hinzufügen der Levelauswahl
  - Neue Grafiken
- Vorstellung des Prototypes
- Vorstellung des Codes
- Fazit
- Vorstellung des Posters

## Verbesserung des Rapid-Prototype

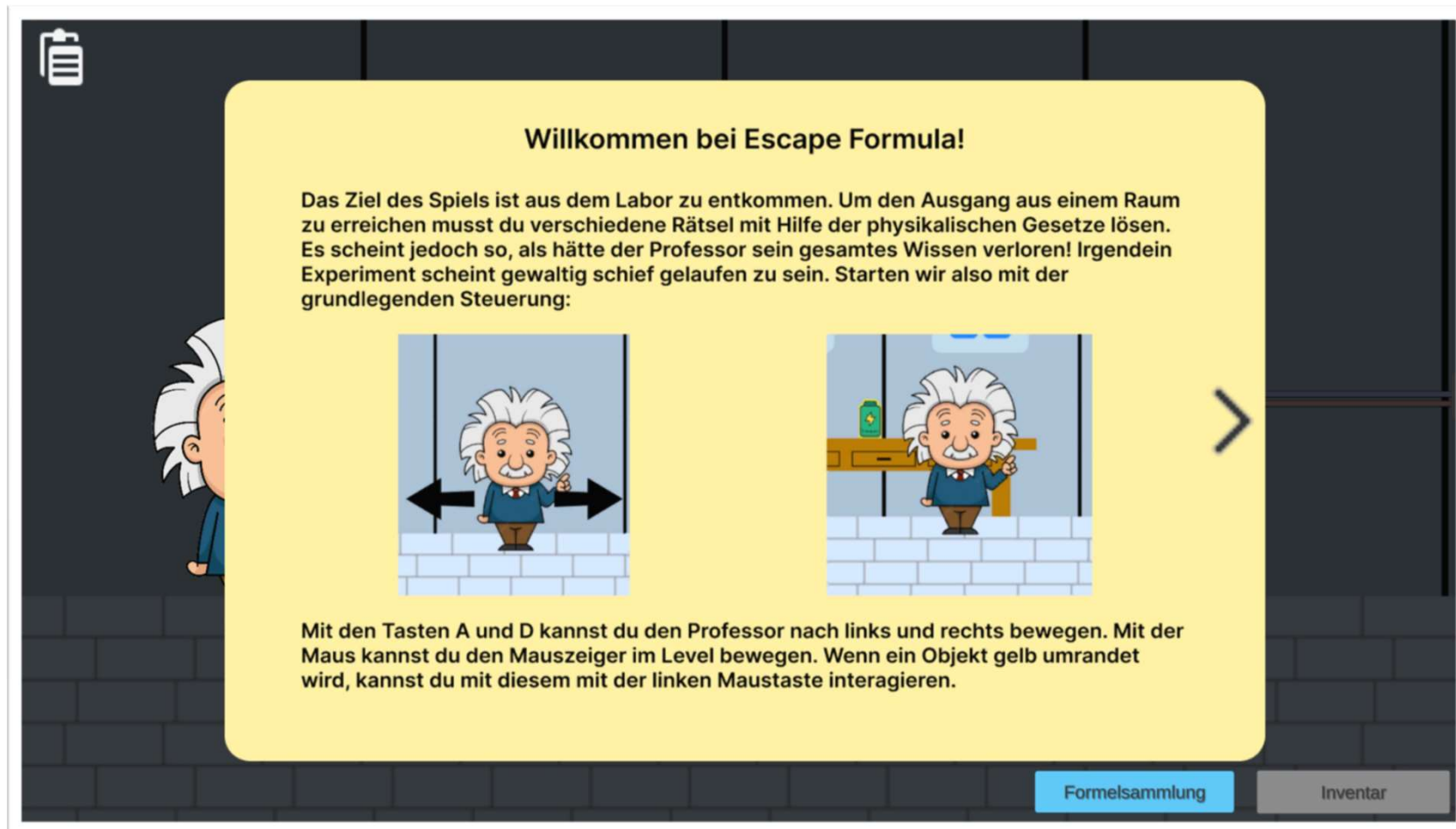
---



## Neues Schaltkreissystem



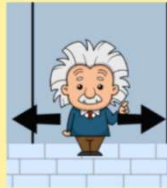
## Umbau des ursprünglichen Levels zu einem Tutorial



## Einfügen eines Tutorials / Story

### Willkommen bei Escape Formula!

Das Ziel des Spiels ist aus dem Labor zu entkommen. Um den Ausgang aus einem Raum zu erreichen musst du verschiedene Rätsel mit Hilfe der physikalischen Gesetze lösen. Es scheint jedoch so, als hätte der Professor sein gesamtes Wissen verloren! Irgendein Experiment scheint gewaltig schief gelaufen zu sein. Starten wir also mit der grundlegenden Steuerung:



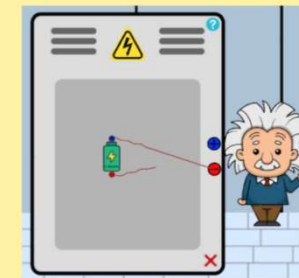
Mit den Tasten A und D kannst du den Professor nach links und rechts bewegen. Mit der Maus kannst du den Mauszeiger im Level bewegen. Wenn ein Objekt gelb umrandet wird, kannst du mit diesem mit der linken Maustaste interagieren.



Manche Objekte werden zum Lösen des Rätsels benötigt und beim Interagieren automatisch eingesammelt. Diese erscheinen dann in deinem Inventar. Das Inventar kannst du mit einem Click auf den Inventar-Button unten rechts am Bildschirm öffnen.

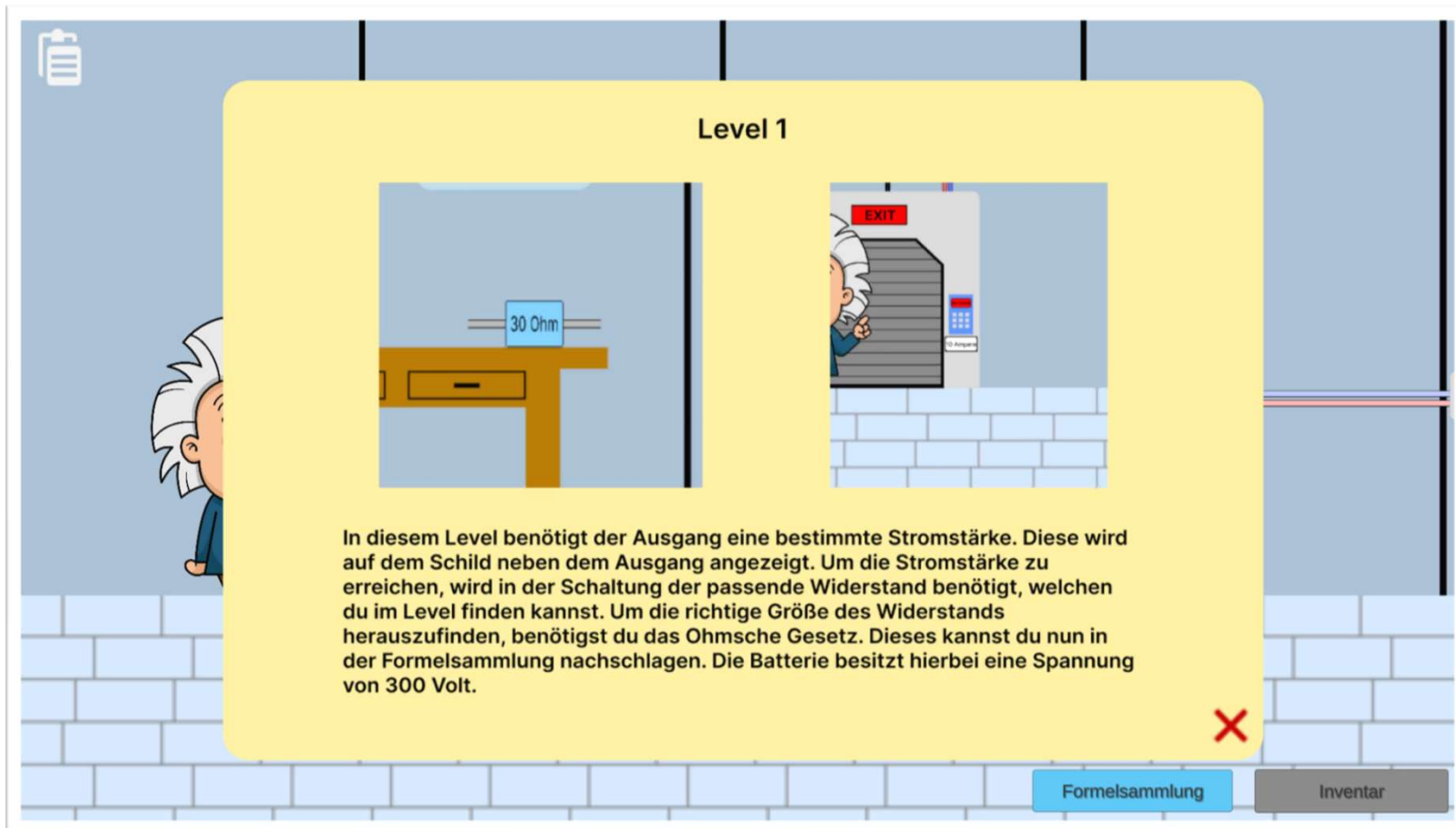


Glücklicherweise begleitet dich die Formelsammlung auf dem Weg, welche du mit einem Click auf den Formelsammlung-Button unten rechts am Bildschirm öffnen kannst. Hier kannst du gelernte Formeln noch einmal nachschlagen. Außerdem findest du hier die eingesammelten Collectibles, welche im Level versteckt sind. Diese bilden ein optionales Ziel.

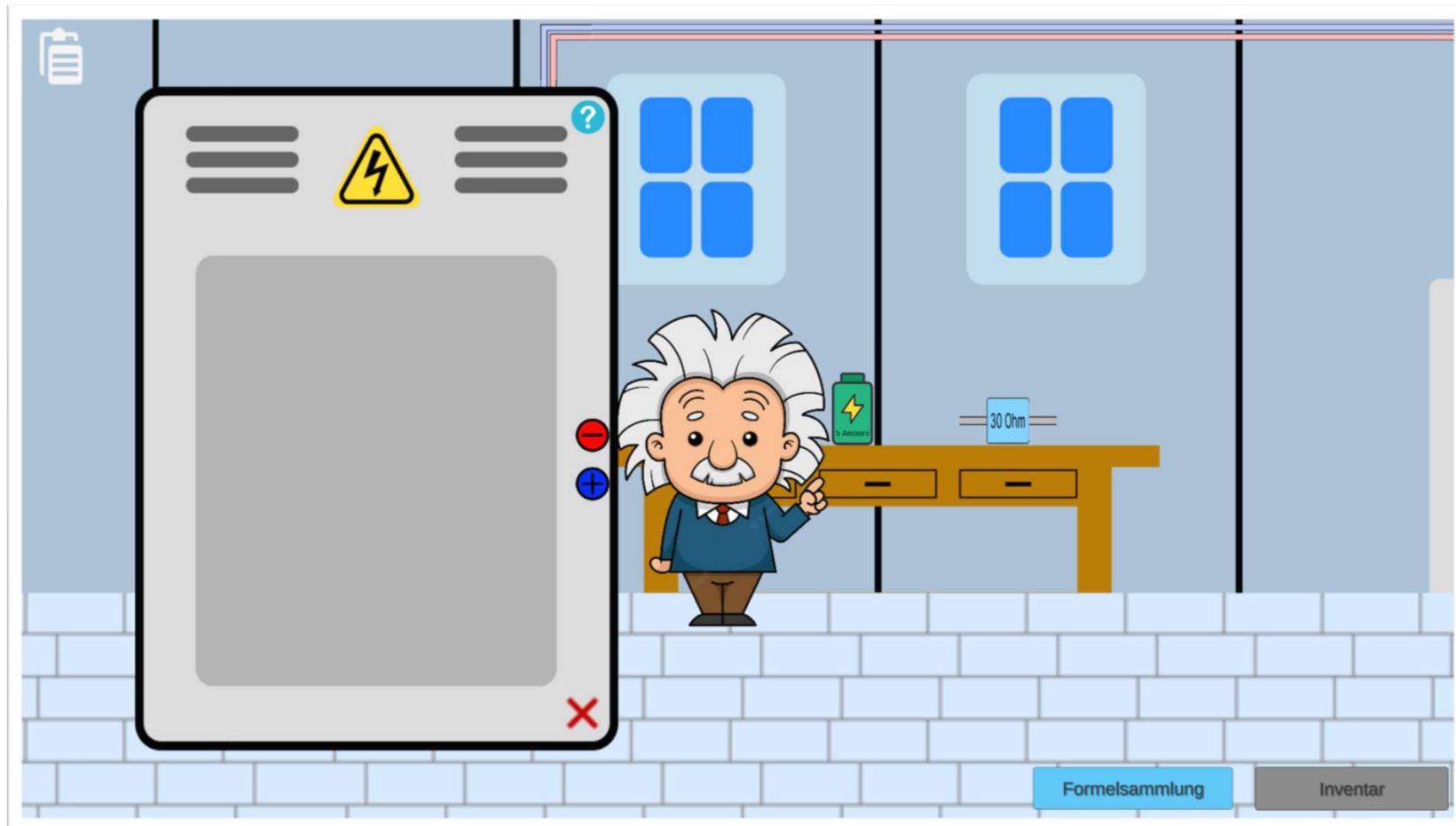


Andere Objekte, wie der Schaltkasten, werden beim Interagieren geöffnet oder vergrößert. In manchen Fällen, wie dem Schaltkasten, kannst du nun Gegenstände aus dem Inventar hinein ziehen, um z.B. eine Schaltung zu bauen. Die einzelnen Komponenten der Schaltung kannst du durch ein Klicken und Ziehen auf einen der Pole mit einem anderen Pol verbinden.

## Hinzufügen des zweiten Levels

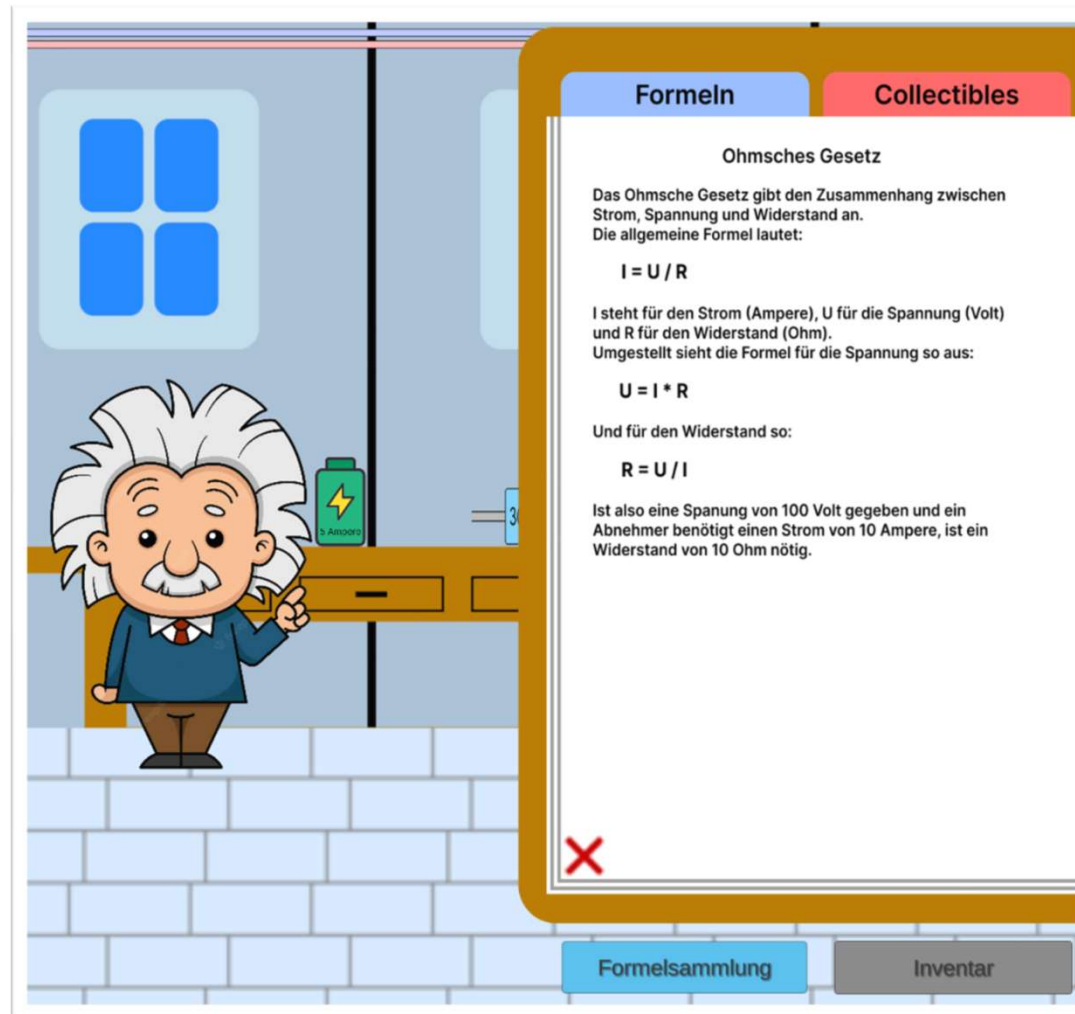


## Hinzufügen des zweiten Levels





## Implementierung der Formelsammlung



The screenshot shows a game interface. On the left, a cartoon character with white hair, a blue sweater, and brown pants stands in a room with a blue brick floor and a window with four blue panes. A green battery icon with a yellow lightning bolt and the text "3 Ampere" is on a desk. On the right, a floating window with a brown border contains text about Ohm's Law. The window has two tabs at the top: "Formeln" (blue) and "Collectibles" (red). At the bottom of the window are two buttons: "Formelsammlung" (blue) and "Inventar" (grey). A red 'X' is in the bottom-left corner of the window.

**Formeln** **Collectibles**

**Ohmsches Gesetz**

Das Ohmsche Gesetz gibt den Zusammenhang zwischen Strom, Spannung und Widerstand an.  
Die allgemeine Formel lautet:

$$I = U / R$$

I steht für den Strom (Ampere), U für die Spannung (Volt) und R für den Widerstand (Ohm).  
Umgestellt sieht die Formel für die Spannung so aus:

$$U = I * R$$

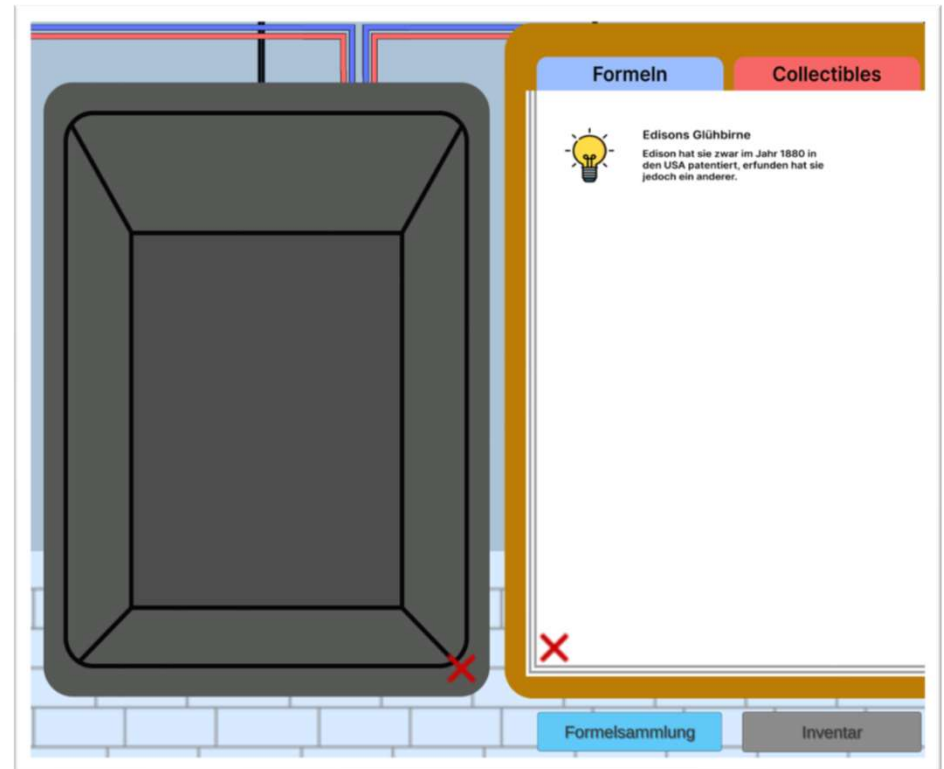
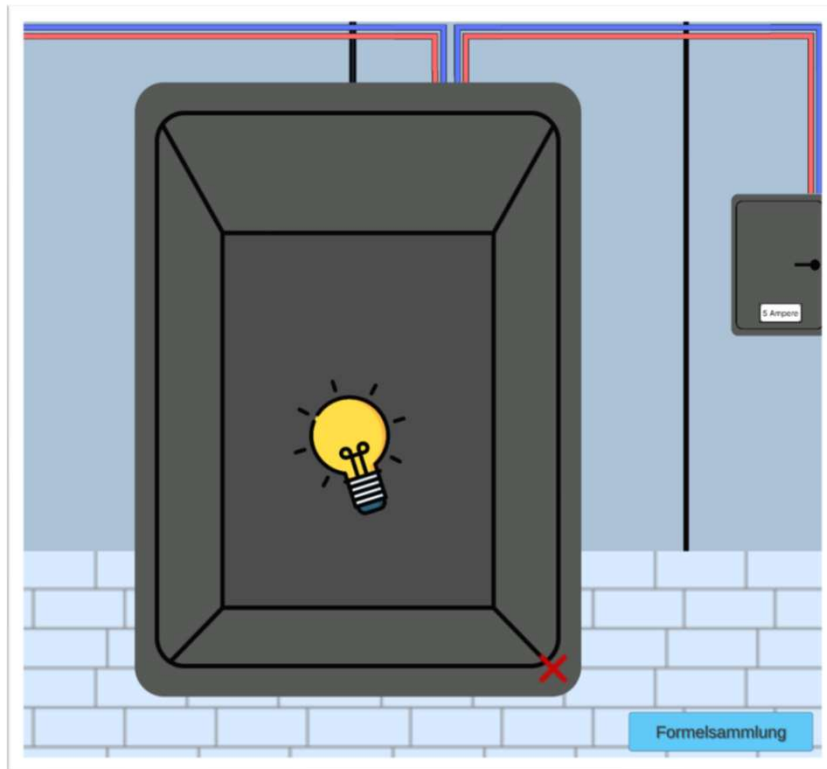
Und für den Widerstand so:

$$R = U / I$$

Ist also eine Spannung von 100 Volt gegeben und ein Abnehmer benötigt einen Strom von 10 Ampere, ist ein Widerstand von 10 Ohm nötig.

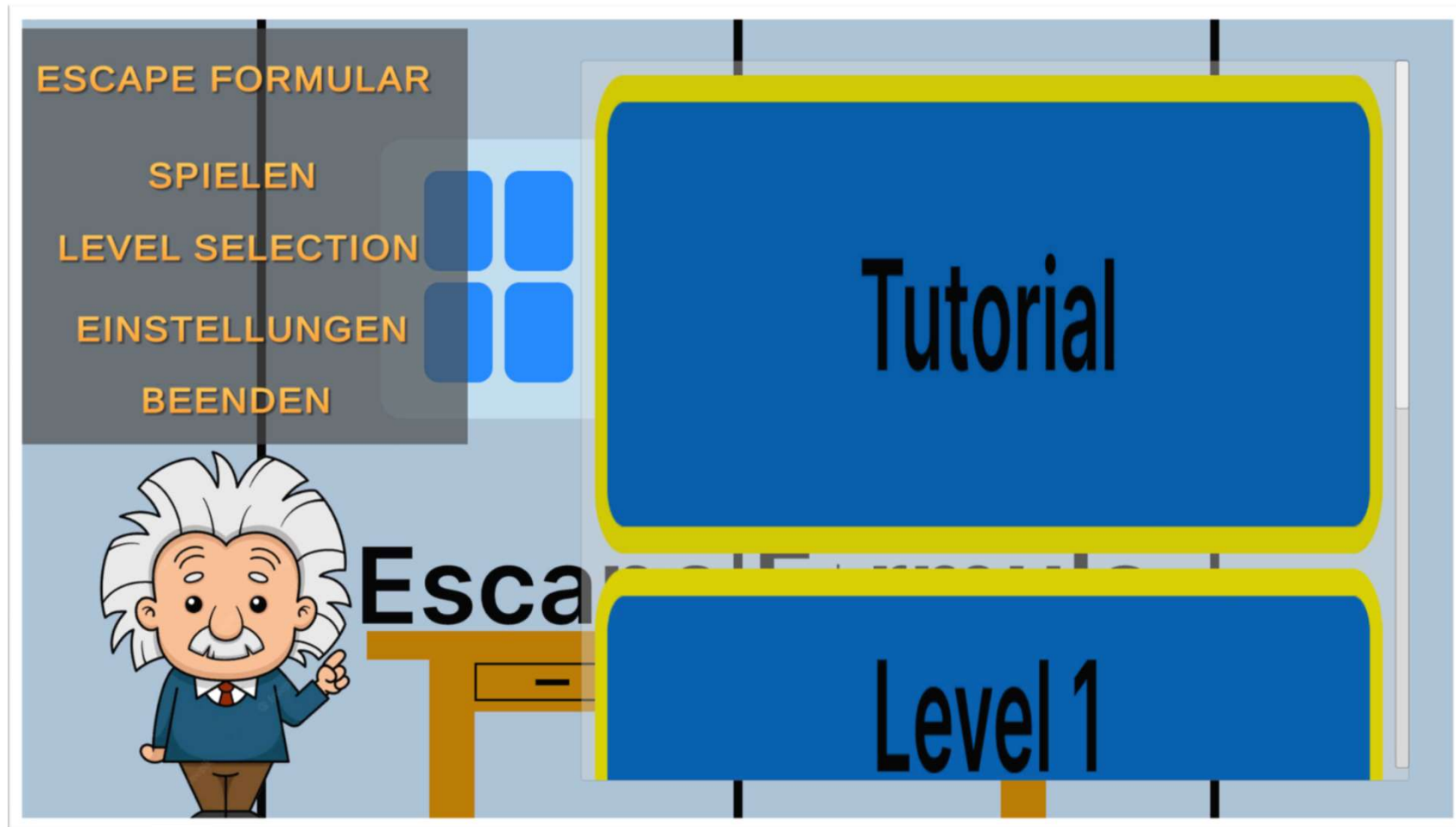
**Formelsammlung** **Inventar**

## Einbindung von Collectibles



## Hinzufügen einer Levelauswahl

---



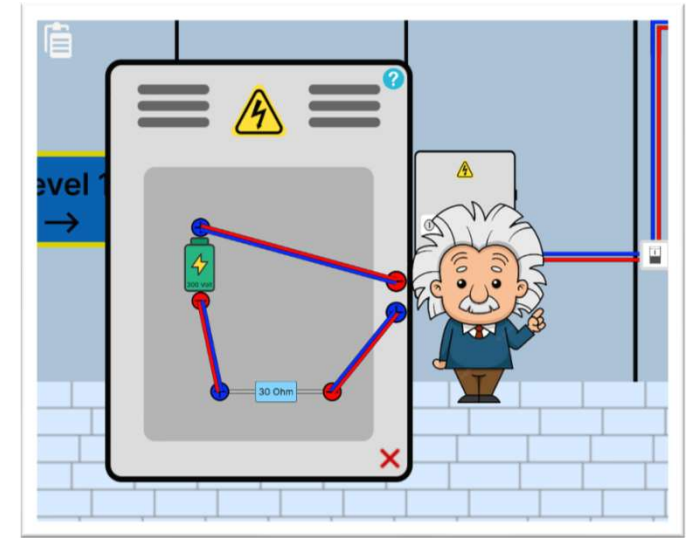
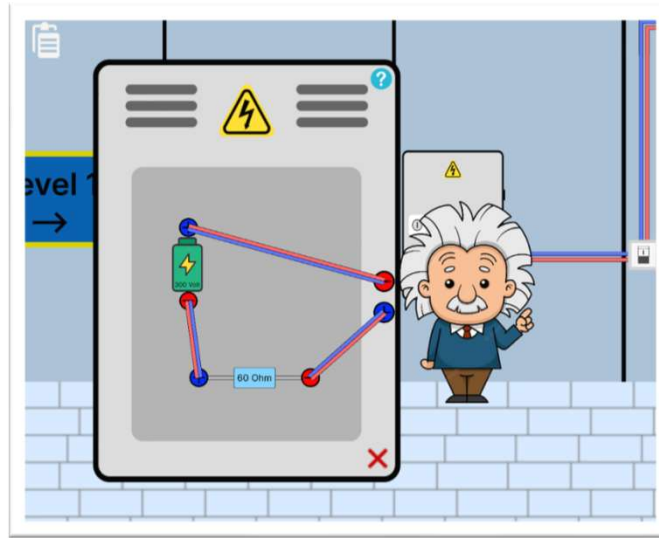
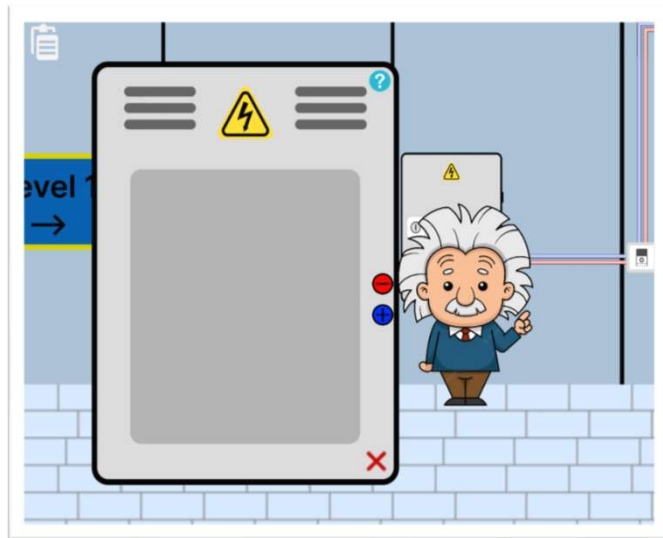
## Änderung von Grafiken

---



## Visualisierung unterschiedlicher Spannungen

---



Vorstellung des Prototyp

---



Codereview



Fazit

---





## Fazit

---

Ziel des Projekts war es, ein Spiel zu entwickeln, welches dem Spieler die grundlegenden Gesetze der Physik spielerisch und interaktiv näher bringt, um somit das Interesse an dem Fach zu erhöhen.

### Ergebnis

- Praktische Anwendung des ohmschen Gesetzes
- Die Ergebnisse unterschiedlicher Kombinationen von Komponenten werden grafisch visualisiert
- Konzept ähnlich dem eines Escape Rooms
- Level werden progressiv anspruchsvoller
- Versteckte Collectibles, welche den Spieler zum weiterspielen animieren
- Wiederholtes Abrufen des bereits gelernten erzielt einen langfristigen Lernerfolg

Ende

