

Vom 360°-Raum zum niedrigschwelligen Escape Room: Potentiale und Herausforderungen

Heinrich Söbke, Florian Wehking,
Mario Wolf, Christian Springer* und Jörg Londong

Bauhaus-Universität Weimar, Weimar, Germany
*FH Erfurt, Erfurt, Germany

Bauhaus-Institute for Infrastructure Solutions (b.is)
{heinrich.soebke | florian.wehking}@uni-weimar.de

Talks@eTeach, 16. März 2023

Escape Room – eine Spiel-Art

“Escape rooms are puzzle games with a time limit, set in a locked room, played with a team, in the real world.” (Hall, 2021, p. 9)



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-NC-ND](#)



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-NC-ND](#)

Escape Room-Varianten

Educational Escape Room

- Primäres Ziel ist Lernen (und nicht Unterhaltung)
- Verbindung von Lernen und Unterhaltung
- Workshops von Panagiotis Fotaris

eTeach-Netzwerk Thüringen
Medienbereichertes Lehren und Lernen



QUALIFIZIERUNG | VERANSTALTUNGEN | INNOVATION | ÜBER DAS NETZWERK

Educational Escape Room I

Virtual Escape Room

- Digitale Umgebung
- Ortsabhängigkeit aufgehoben

Outdoor Escape Room

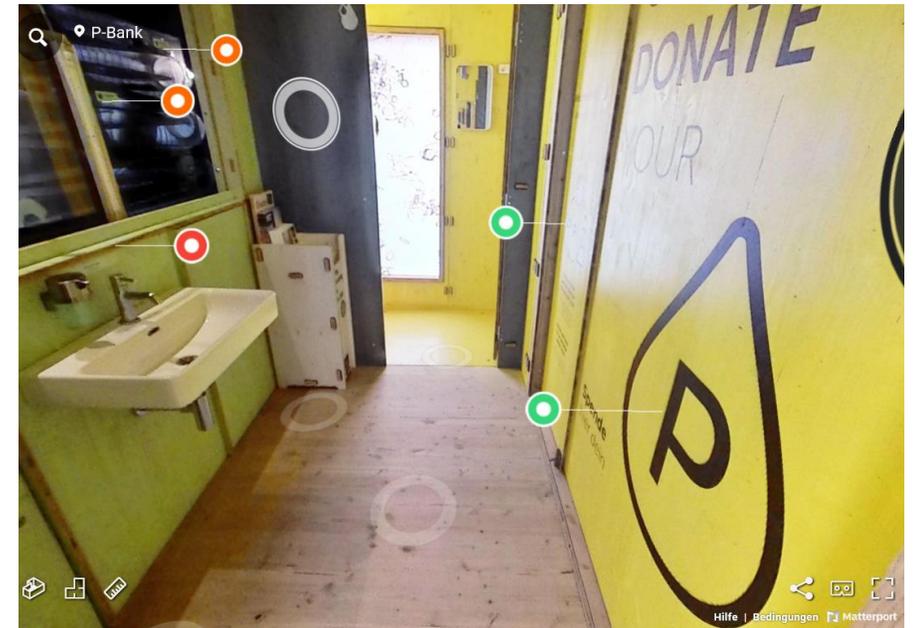
- Schnitzeljagd, z.B. durch die Stadt



Quelle: House of Escape, Mühlhausen

360°-Raum

- **360°-Kamera:** Fotografieren in alle Richtungen vom Standpunkt der Kamera.
- **360°-Raum:** Montage mehrerer 360°-Aufnahmen durch Software zu einem gemeinsamen begehbaren Raum
- **Annotationen:** Ergänzung des 360°-Raums mit weiteren Medien (u.a. Text, Bilder, Videos)



Potenziale von 360°-Räumen (360°VR)

Basis für virtuelle Exkursionen

- Nachhaltige Lernerfahrungen am Objekt
- Von Studierenden akzeptiert
- Lerneffektivität bestätigt



<https://www.360-degree.education>

Niedrigschwellige Erstellung durch Lehrende (initiierbar)

- Consumer-360°-Kamera
- Software erschwinglich
- keine Programmierkenntnisse

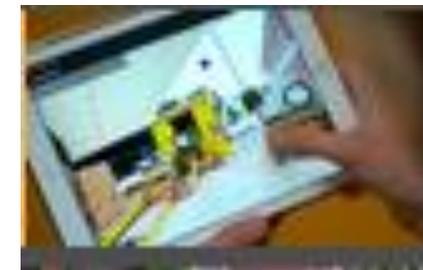


Beispiel einer 360°-Kamera

insta 360 ONE X2
ca. 400 €
11 x 5 x 3 cm

Niedrigschwellige Nutzbarkeit durch Lernende

- Zeit- und ortsunabhängig
- Vorhandene Endgeräte (Notebook, Tablet)



360°-Raum: Wasserwerk Tiefengruben





Trinkwasseraufbereitungsanlage Tiefengruben

TWA

- Betrieb durch Wasserversorgungszweckverband Weimar
- 1956 gebaut
- Aufbereitung des Wassers für Transport und Nutzung (Filterung und Entsäuerung)

360°-Raum (Wolf et al., 2021)

- Insta360 One (Kamera)
- Matterport (Software)
- 78 Aufnahmepunkte
- 74 Annotationen
- Einsatz
 - Hochschullehre
 - Öffentlichkeitsarbeit

360°-Raum Wasserwerk Tiefengruben

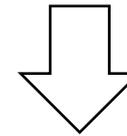
Evaluationsergebnisse

(Wolf et al. 2021)

- Hohe Akzeptanz bei den Studierenden
- Lernwirksam
- Einzigartige Lerngelegenheit
- Kein Ersatz für eine reale Exkursion
- 60 – 70 % einer realen Exkursion

Aber:

Teilweise Überforderung der Studierenden durch freie Exploration



Verbindung von *Escape Room* und *360°-Raum*
Educational Escape Room
als Werkzeug zur Führung



Virtueller Escape Room: Implementierung

- Niedrigschwellig durch ein webbasiertes Formular
(Vergne 2020)
- Gestaltungsmöglichkeiten
 - Texte (Narrativ)
 - Bilder / Grafiken
 - Aufgaben
 - Multiple Choice Fragen
 - Buchstabensammlung
 - Lückentext

Prototypische Implementierungsumgebung:
Google Forms



Der Wasserwerk Tiefengruben-Begleiter

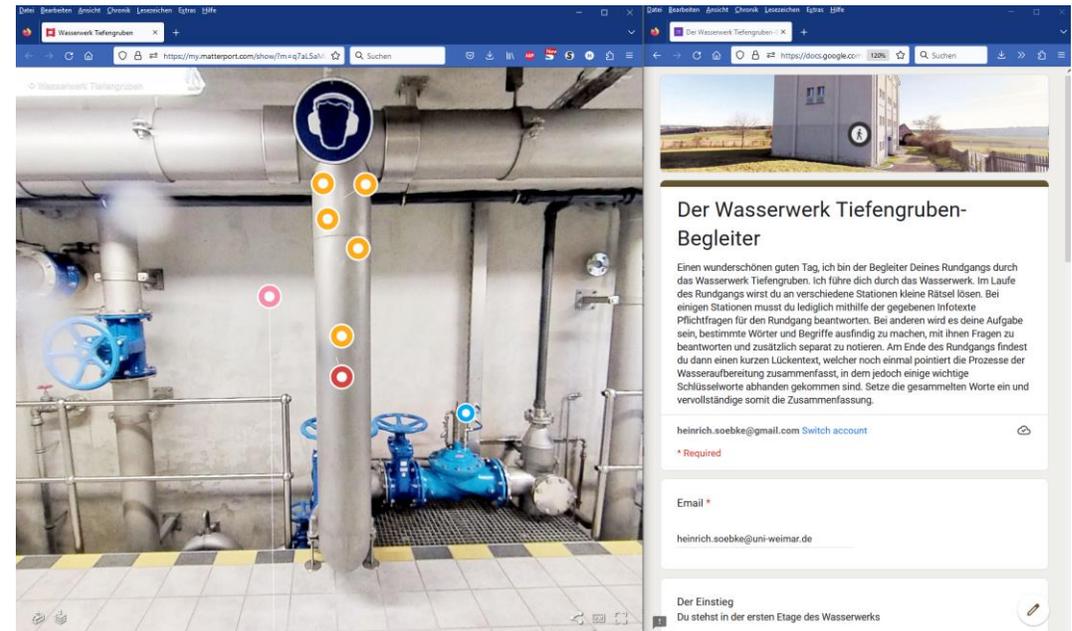
Einen wunderschönen guten Tag, ich bin der Begleiter Deines Rundgangs durch das Wasserwerk Tiefengruben. Ich führe dich durch das Wasserwerk. Im Laufe des Rundgangs wirst du an verschiedene Stationen kleine Rätsel lösen. Bei einigen Stationen musst du lediglich mithilfe der gegebenen Infotexte Pflichtfragen für den Rundgang beantworten. Bei anderen wird es deine Aufgabe sein, bestimmte Wörter und Begriffe ausfindig zu machen, mit ihnen Fragen zu beantworten und zusätzlich separat zu notieren. Am Ende des Rundgangs findest du dann einen kurzen Lückentext, welcher noch einmal pointiert die Prozesse der Wasseraufbereitung zusammenfasst, in dem jedoch einige wichtige Schlüsselworte abhanden gekommen sind. Setze die gesammelten Worte ein und vervollständige somit die Zusammenfassung.

Lernszenario

- Hausaufgabe
- Ankündigung in Vorlesung (visualisiert mit Folien)
- Durchführung einzeln
- Für 2 Wochen freigeschaltet
- Kein Limit der Zeitdauer der Exkursion
- Incentive: Punkte des Post-Tests als Extrapunkte für Abschlussklausur des Kurses

Kurse

- Stadttechnik Wasser
- Siedlungswasserwirtschaft



Der Wasserwerk Tiefengruben-Begleiter

Einen wunderschönen guten Tag, ich bin der Begleiter Deines Rundgangs durch das Wasserwerk Tiefengruben. Ich führe dich durch das Wasserwerk. Im Laufe des Rundgangs wirst du an verschiedene Stationen kleine Rätsel lösen. Bei einigen Stationen musst du lediglich mithilfe der gegebenen Infoseite Pflichtfragen für den Rundgang beantworten. Bei anderen wird es deine Aufgabe sein, bestimmte Wörter und Begriffe ausfindig zu machen, mit ihnen Fragen zu beantworten und zusätzlich separat zu notieren. Am Ende des Rundgangs findest du dann einen kurzen Lückentext, welcher noch einmal pointiert die Prozesse der Wasseraufbereitung zusammenfasst, in dem jedoch einige wichtige Schlüsselwörter abhanden gekommen sind. Setze die gesammelten Worte ein und vervollständige somit die Zusammenfassung.

heinrich.soebke@gmail.com [Switch account](#)

* Required

Email *

heinrich.soebke@uni-weimar.de

Der Einstieg

Du stehst in der ersten Etage des Wasserwerks

Gestaltungsmöglichkeit: Texte

Der Wasserwerk Tiefengruben-Begleiter

Einen wunderschönen guten Tag, ich bin der Begleiter Deines Rundgangs durch das Wasserwerk Tiefengruben. Ich führe dich durch das Wasserwerk. Im Laufe des Rundgangs wirst du an verschiedene Stationen kleine Rätsel lösen. Bei einigen Stationen musst du lediglich mithilfe der gegebenen Infotexte Pflichtfragen für den Rundgang beantworten. Bei anderen wird es deine Aufgabe sein, bestimmte Wörter und Begriffe ausfindig zu machen, mit ihnen Fragen zu beantworten und zusätzlich separat zu notieren. Am Ende des Rundgangs findest du dann einen kurzen Lückentext, welcher noch einmal pointiert die Prozesse der Wasseraufbereitung zusammenfasst, in dem jedoch einige wichtige Schlüsselwörter abhandelt, die du abhandeln gekommen bist. Setze die gesammelten Wörter ein und vervollständige somit die Zusammenfassung.

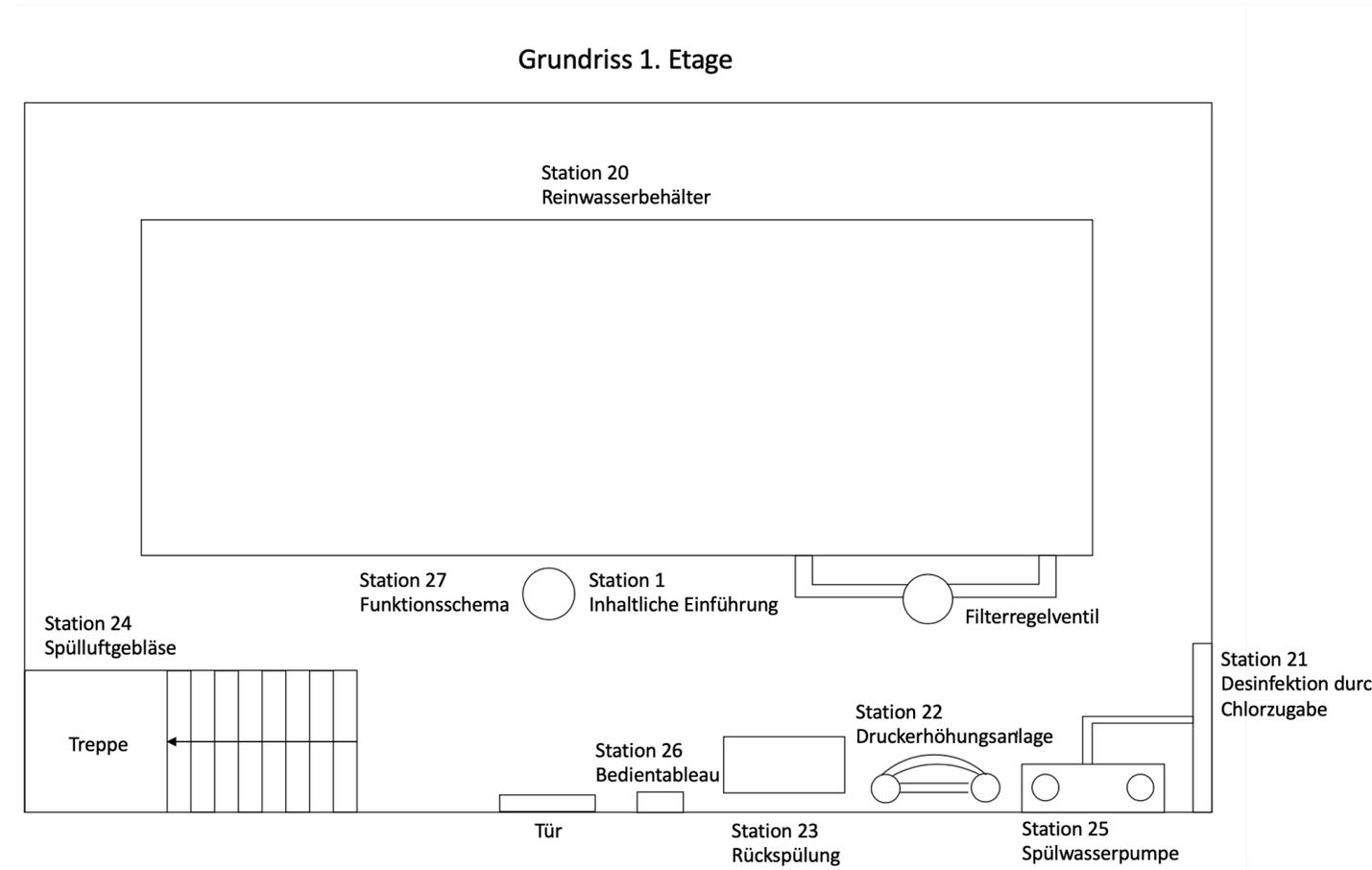
Einführung

Anweisung

Station 1 Einleitung

An Station 1 findest du allgemeine Information zum Wasserwerk Tiefengruben. Bitte lese diese gut durch, damit du die folgenden Fragen beantworten kannst.

Gestaltungsmöglichkeit: Grafiken



Aufgaben

Station 16 Frage 2: Welche Unterscheidungen sind hinsichtlich des Aufbaus und der Geschwindigkeit bei Filtern möglich?

- Schnell- und Langsamfilter
- Ein- und Mehrschichtig
- Horizontal und Vertikal

Multiple-Choice-Frage

Vorbereitung
Lückentext

Weg zu Station 7 und Station 8

Bewege dich nun zum Abluftrohr der Entsäuerung bei Station 7 und notiere dir das erste Wort der Überschrift. Mache anschließend die Station 8 ausfindig und merke dir das siebte Wort im zweiten Satz.

Station 1 Frage 2: Kannst du mir auch sagen, welcher Stoff bei der chemischen Entsäuerung als Zugabe diene?

Your answer

Freitext-Frage

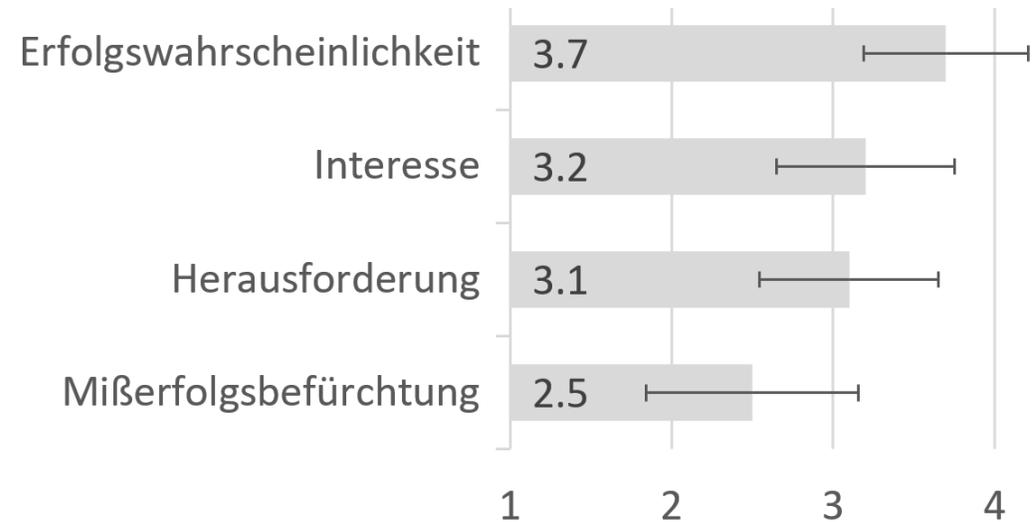
Evaluation: Lernerfolg und Motivation

Wissen

| | 360°-Modell | Escape Room Variante |
|---|-----------------|----------------------|
| Bearbeitungszeit | 35 min | 63 min |
| | Vorher | Nachher |
| Selbsteinschätzung; N=74; 10 Punkte-Skala | M=3.1 (SD=2.32) | M=6.8 (SD=1.65) |
| | Pre-Test | Post-Test |
| Punkte (von 10) | M=8,11 | M=9,47 |
| Zeit (min) | M=16:35 | M=7:18 |

5 zufällig ausgewählte Fragen aus einem Pool von 15 Multiple-Choice-Fragen; N=74

Motivation



FAM (Rheinberg et al. 2001); N=74; 5 -Punkte Likert-Skala

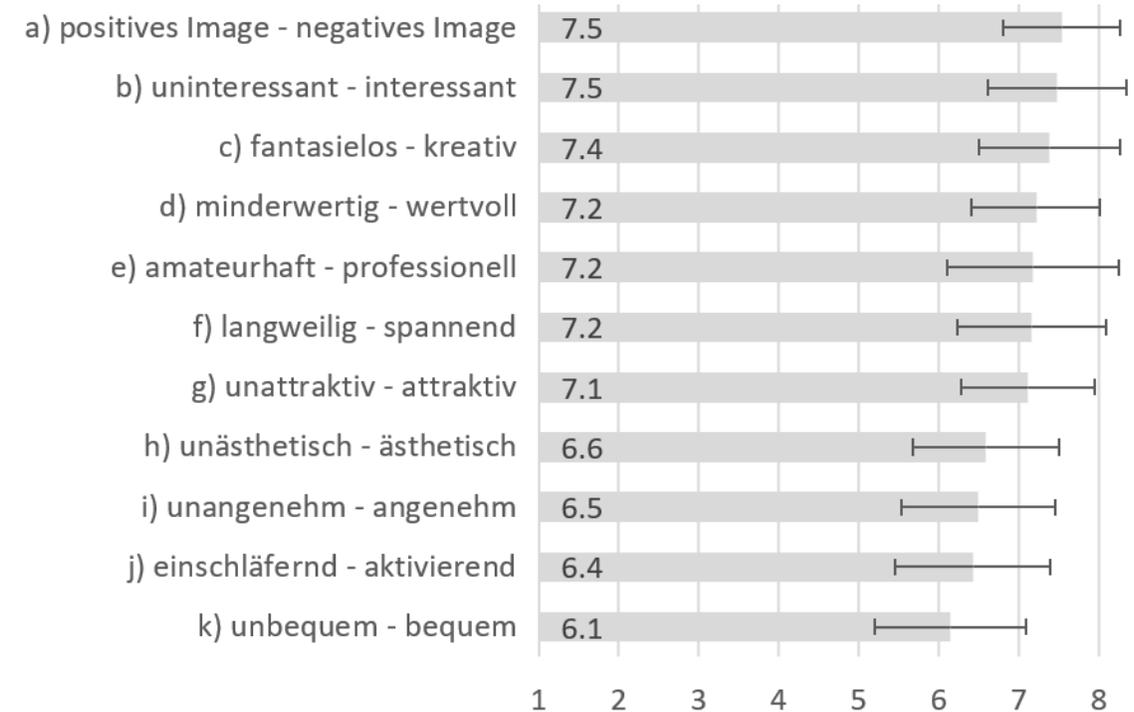
Evaluation: Emotion und Usability

Lernbezogene Emotionen

| Emotion | M | SD |
|--------------------|-----|------|
| Hoffnung | 5.1 | 1.40 |
| Freude | 4.8 | 1.56 |
| Stolz | 4.1 | 1.69 |
| Ärger | 3.4 | 1.78 |
| Ängstlichkeit | 2.8 | 1.70 |
| Langeweile | 2.4 | 1.61 |
| Scham | 2.1 | 1.47 |
| Hoffnungslosigkeit | 2.1 | 1.46 |

AEQ (Pekrun et al. 2011); N=74;
7-Punkte Likert-Skala

Usability



Usability: Nicht-instrumentelle Qualitäten (Müller et al. 2012); N=74;
10-Punkte Polaritätsprofil

Kommentare (Auswahl)

- „der Begleitbogen im Extra Tab war sehr hilfreich. ohne wäre ich vermutlich nicht so leicht zurecht gekommen“
- „Man hat Zeit sich alles in Ruhe anzusehen und durchzulesen. [...] Dennoch fehlt das "Erlebnis" was man vor Ort mit dem Thema verbindet.“
- „finde ich die Idee des Wasserwerks eine gute Abwechslung zur reinen Vorlesung und sehr praxisnah“
- „Tour und Guide sind in zwei verschiedenen Tabs geöffnet, daher vergisst man den Guide schnell, wenn man sich gleich auf die explorativen Methoden der Tour fixiert“
- „Ich hätte lieber frei exploriert“

Zusammenfassung

Der Escape Room ...

- wurde positiv aufgenommen
- hat die Lehre bereichert
- hat die Evaluationsphase überstanden

Erfolgskritische Faktoren

- Rätsel müssen korrekt sein
- Niedrigschwellige Verfügbarkeit
- Gruppenweise Bearbeitung
- Begrenzung der Verfügbarkeit
- Verknüpfung mit Leistungsnachweis
- keine Begrenzung der „Bearbeitungszeit“ ?

Zukünftige Arbeitsfelder

- Bessere Spielmechaniken
- Verbesserung der Usability / Integration

Potenziale

Didaktisch

- Lernen “vor Ort/am Objekt”
- Hohes Lernpotenzial
- Abwechslung
- Selbstgesteuertes Lernen
- Variabilität

Niedrigschwelligkeit

- Organisatorisch
- Technisch

Herausforderungen

Didaktisch

- Spielerisches Lernen nicht per se bevorzugt
- Spielspaß
- Übersättigung

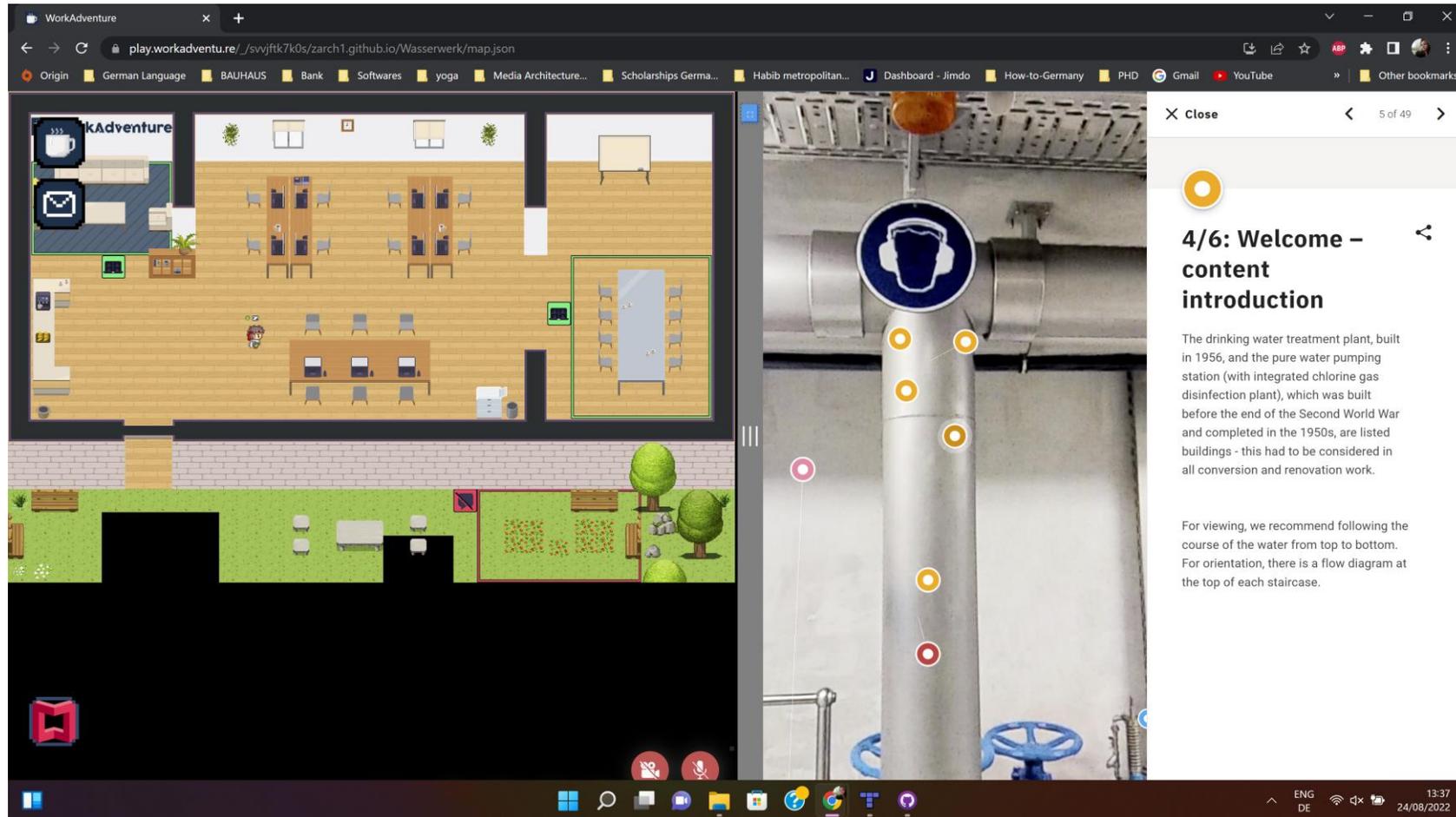
Technisch

- Plattformstabilität
- Usability

Organisatorisch

- Akzeptanz bei Lehrenden
- Verknüpfung mit Credits

Aktuelle Arbeiten



WorkAdventure

und / oder:

Integration der
Escape Room-Mechanik
in den 360°-Raum
(3DVista)

Zum Ausprobieren

Links

360°-Raum bit.ly/Tiefengruben

Webformular bit.ly/TiefengrubenBegleiter

Für Fortgeschrittene



The screenshot shows the EJEL website. The top navigation bar is purple with white text for 'Publisher', 'Current', 'Archives', 'Announcements', and 'About'. Below the navigation bar, there is a breadcrumb trail: 'Home / Announcements / Special issue on Educational Escape Rooms'. The main heading is 'Special issue on Educational Escape Rooms' in bold black text, followed by 'edited by Panagiotos Fotaris'.

References

- Hall, L. E. 2021. Planning Your Escape: Strategy Secrets to Make You an Escape Room Superstar. S&S/Simon Element.
- Müller, Julia, Steffi Heidig, and Helmut M. Niegemann. 2012. “Evoking Emotional Dimensions in HCI – Development of the Questionnaire User Experience (QUX).” in Paper presented at the Annual Meeting of The American Educational Research Association (AERA), April 13th - 17th, Vancouver, Canada. Vancouver, Canada.
- Pekrun, Reinhard, Thomas Goetz, Anne C. Frenzel, Petra Barchfeld, and Raymond P. Perry. 2011. “Measuring Emotions in Students’ Learning and Performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ).” *Contemporary Educational Psychology* 36(1):36–48.
- Rheinberg, Falko, Regina Vollmeyer, and Bruce D. Burns. 2001. “QCM : A Questionnaire to Assess Current Motivation in Learning Situations.” *Diagnostica* 47:57–66.
- Vergne, Matthew J., J. Dominic Smith, and Ryan S. Bowen. 2020. “Escape the (Remote) Classroom: An Online Escape Room for Remote Learning.” *Journal of Chemical Education* 97(9):2845–48.
- Wehking, Florian, Mario Wolf, Heinrich Söbke, and Christian Springer. 2022. “Flucht Aus Dem Wasserwerk - Ein Niedrigschwelliger Edukativer 360°-VR Escape Room.” Pp. 32–39 in Wettbewerbsband AVRiL 2022, edited by H. Söbke and R. Zender. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.
- Wolf, Mario, Florian Wehking, Michael Montag, and Heinrich Söbke. 2021. “360°-Based Virtual Field Trips to Waterworks in Higher Education.” *Computers* 10(9).

Vom 360°-Raum zum niedrigschwelligen Escape Room: Potentiale und Herausforderungen

Heinrich Söbke, Florian Wehking,
Mario Wolf, Christian Springer* und Jörg Londong

Bauhaus-Universität Weimar, Weimar, Germany
*FH Erfurt, Erfurt, Germany

Bauhaus-Institute for Infrastructure Solutions (b.is)
{heinrich.soebke | florian.wehking}@uni-weimar.de

Talks@eTeach, 16. März 2023