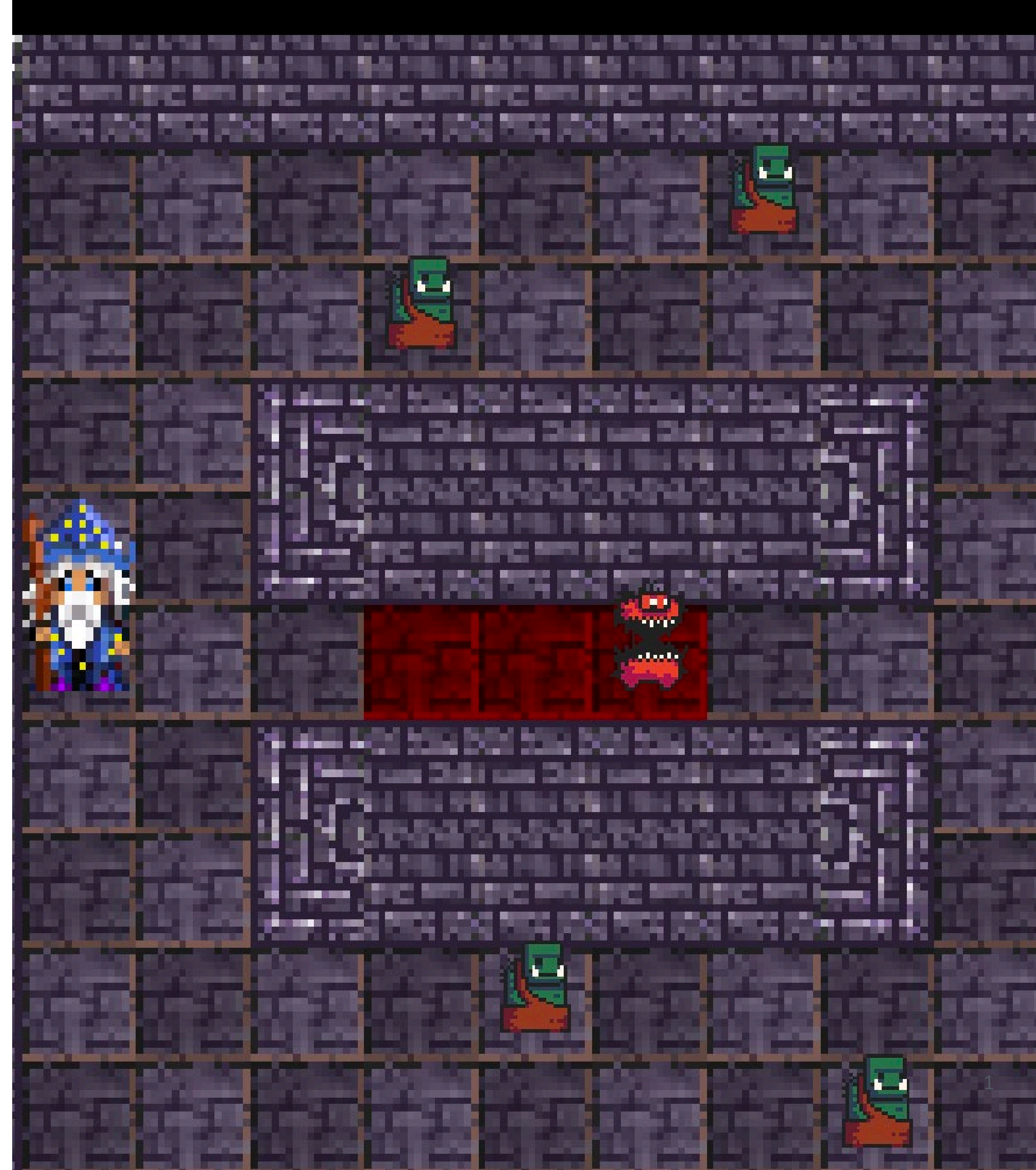


Escape the Dungeon

didaktische digitale Escape Rooms

André Matutat



Agenda

Ausgangssituation

Escape Rooms

Educational Escape Rooms

Dungeon als Escape Room Platform



Ausgangssituation: klassische Hochschullehre

- Ausgangssituation
 - Klassische Vorlesung
 - Wöchentliche Praktikumsaufgaben mit Vorstellung und Bewertung
 - Klausur am Ende der Vorlesungszeit
- Probleme
 - Große Heterogenität der Studierenden
 - Motivation bei wöchentlichen kleinen Aufgaben niedrig
 - Kontaktzeit vor allem für Bewertung von Aufgaben

KW	Vorlesung (Sprechstunde)	Praktikum (Rücksprache)
15	Orga (Zoom) Git 1: Intro Git 2: Basics	– (extra Zoom für alle 10-11 Uhr)
16	Git 3: Branches Git 4: Branching-Strategien Logging Javadoc	B1: PM-Dungeon und Held
17	Git 5: Remote Visitor-Pattern Generics 1: Klassen & Methoden Generics 2: Bounds & Wildcards	B2: Logging, Monster und Kampf
18	Generics 3: Type Erasure Generics 4: Polymorphie Observer-Pattern Defaultmethoden	B3: Loot, Taschen und Kisten
19	E1 JUnit 1: Testen mit JUnit JUnit 2: Testfallerstellung	B4: HUD, Fallen, Erfahrung und Skills
20	Bad Smells Refactoring Git 7: Bisect Strategy-Pattern	B5: Quests, JUnit
21	–	–
22	Funktions-Interfaces & Lambdas Methodenreferenzen RegExp Git 6: Workflows	B6: Fernkampf, schlaue Monster und Refactoring
23	Annotationen Reflection	Pitch Projekt
24	E2 CLI/Konfiguration Swing1 Swing2 Swing3 Swing4	Meilenstein 1
25	Build 1: Ant Build 2: Gradle Build 3: CI Docker	Meilenstein 2
26	Threads 1: Intro Threads 2: Synchronisation Threads 3: High Level Concurrency Java2D	Präsentation Projekt
27	Build 4: Maven Enumerationen Rückblick Prüfungsvorbereitung	–
28	–	–
29	E3, E-Klausur Performanz	–



Gamification

Mit Spaß zum Lernerfolg

 Was ist Gamification? [1]

Anwenden von spieltypischen Elemente (z.B Punkte, Level, Quests) In nicht spielerischen Kontexten

 Funktioniert das?

- Erhöht intrinsische Motivation
- Macht Lernfortschritt sichtbar und greifbar
- Liefert kontinuierliches Feedback



Serious Games

Wenn das Spiel zum Klassenraum wird

 Was sind Serious Games? [2]

Digitale Spiele, die **nicht primär** der **Unterhaltung** dienen, sondern **ernsthaften Zwecken**, dienen.

 Funktioniert das?

- Spielmechanik & Lernziel sind verknüpft
- Lernen ist integraler Bestandteil des Spiels
- Fortschritt im Spiel setzt Wissen oder Kompetenzen voraus



Game Based Learning

Wenn das Spiel zum Klassenzimmer wird

 Was ist Game-Based Learning (GBL)?

Lernen durch ein **vollständiges Spiel**, in dem das **Spiel** selbst das **Lernmedium** ist und **Wissen direkt im Spielverlauf entsteht**.

 Funktioniert das?

- Lerninhalte werden in **authentische Spielsituationen eingebettet**
- Hohe **Motivation** durch Wettbewerb, Herausforderungen und Immersion
- Fördert **aktives Lernen** statt passiver Wissensaufnahme
- Spieler:innen üben **Fehlerkultur**: Ausprobieren, Scheitern, Verbessern
- Abstrakte Inhalte werden **konkret erfahrbar**



Dungeon-Projekte

- Fellowships für Innovationen in der digitalen Hochschulbildung (2020/21)
- Freiraum 2022 (2022/23)
- Pakt für Informatik 2.0 (2025/26)
- **Freiraum 2025 (2025/26)**



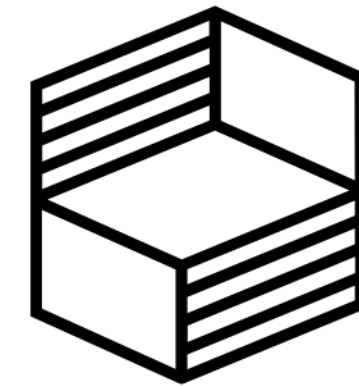
Ministerium für
Kultur und Wissenschaft
des Landes Nordrhein-Westfalen



EFRE/JTF
NRW 2021–27



Kofinanziert von der
Europäischen Union



Stiftung
Innovation in der
Hochschullehre

Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



Dungeon Team



Prof. Dr. Ing.
Carsten Gips



André Matutat (M.Sc)

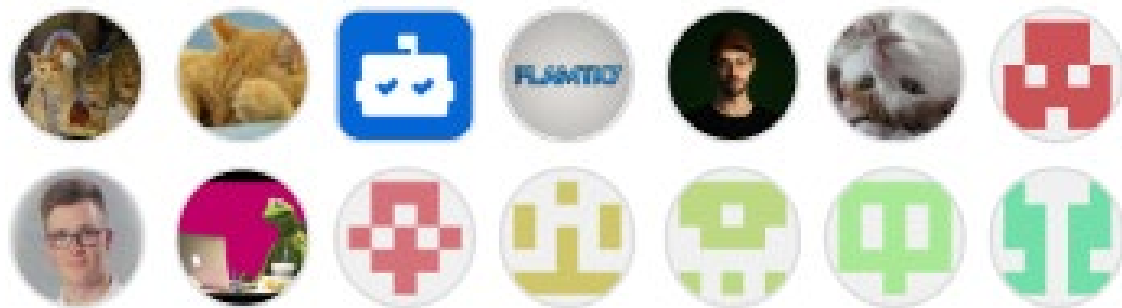


Dipl.-Inform.
Birgit Christina George



Prof. Dr. math., Dipl.-Math.
Jörg-Michael Keuntje

Contributors 37



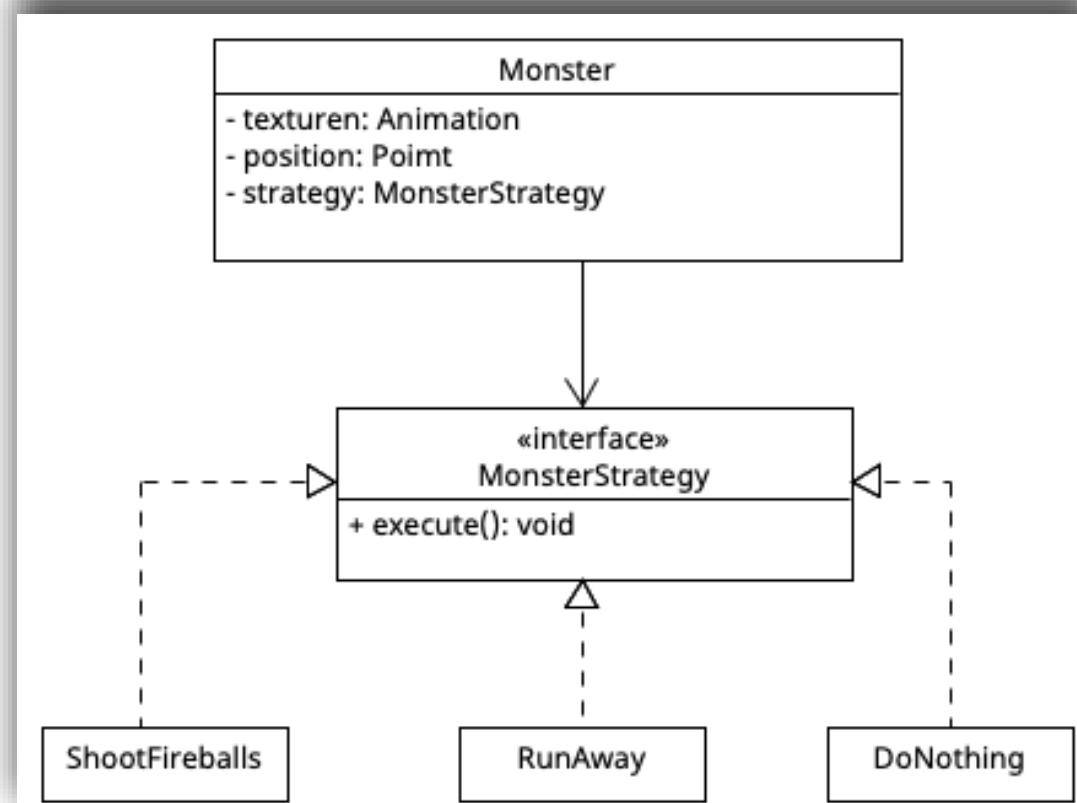
Das Dungeon



PM-Dungeon: Spiele-Framework für Die Lehre

Aufgabe

Implementiere verschiedene Monster, mit verschiedenen Verhaltensweisen.

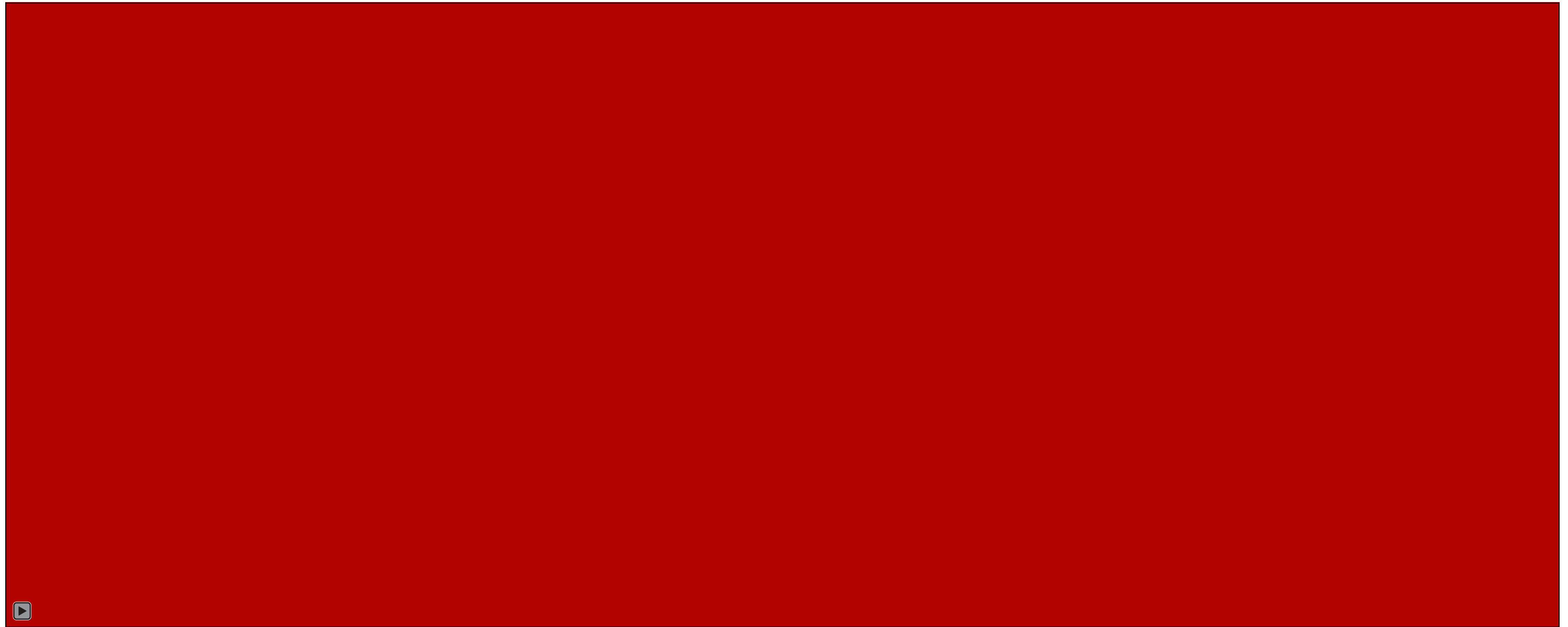


```
new
public class Monster {
    1 usage
    private Animation texture;
    1 usage
    private Point position;
    1 usage
    private MonsterStrategy strategy;

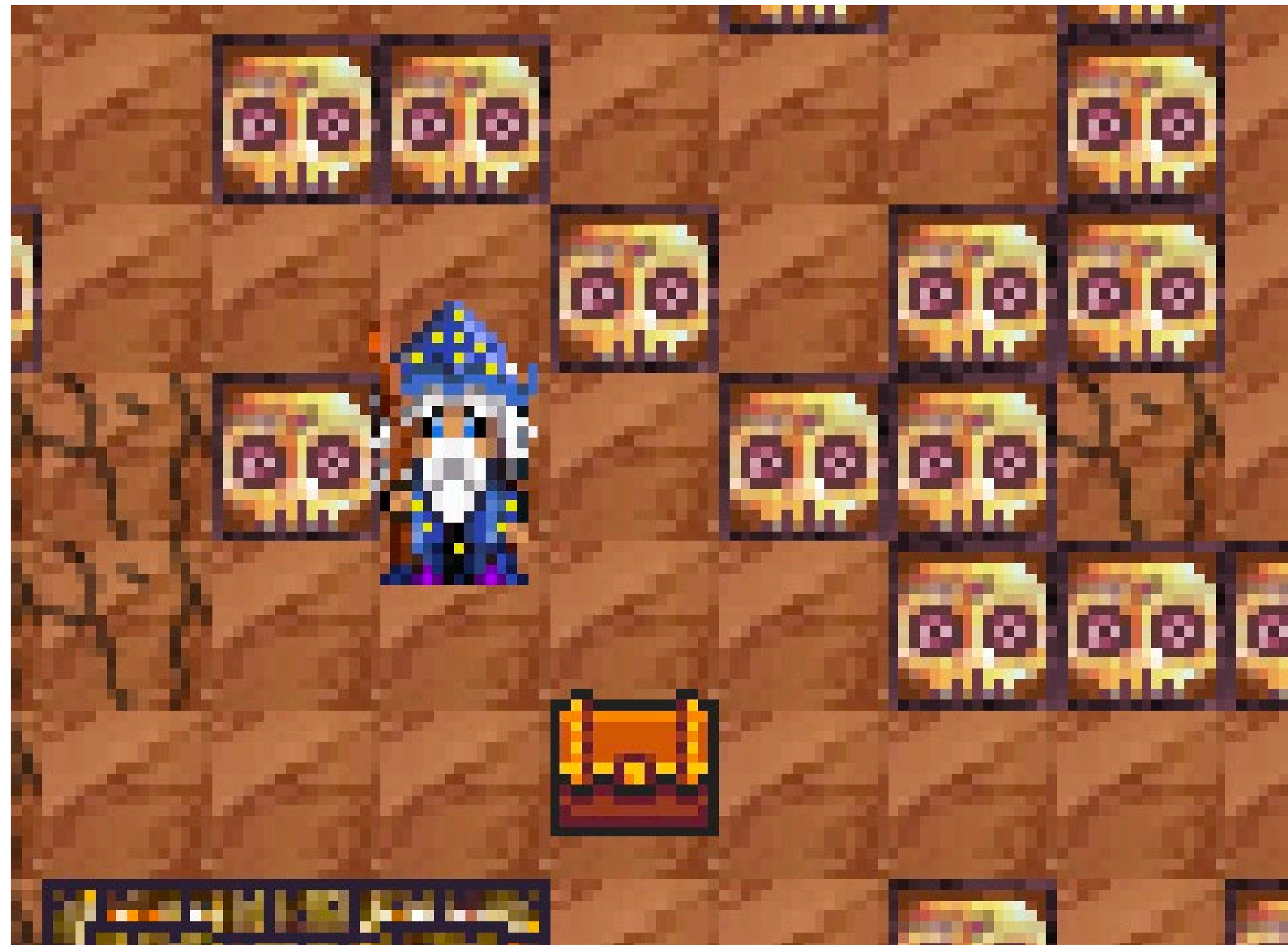
    no usages new *
    public Monster(Animation texture, Point position, MonsterStrategy strategy) {
        this.texture = texture;
        this.position = position;
        this.strategy = strategy;
    }
}
```



Dev-Dungeon



Dev-Dungeon



Dev-Dungeon



Dev-[]

1 usage Niklas Schumann

```
public SpeedEffect(float speedIncrease, int duration) {  
    this.speedIncrease = speedIncrease;  
    this.duration = duration;  
}
```

```
/**
```

```
 * Applies a temporary speed increase to the target entity, then reverts its speed to nor  
 * the specified duration. The increase in speed is applied immediately, and its reversal  
 * scheduled to occur after the duration expires.
```

```
 *
```

```
 * <p>TODO: Implement the applySpeedEffect method to schedule the speed increase and its  
 * reversion.
```

```
 *
```

```
 * @param target The entity to which the speed effect will be applied.
```

```
 */
```

2 usages Niklas Schumann *

```
public void applySpeedEffect(Entity target) {
```

```
    Game.hero().|
```

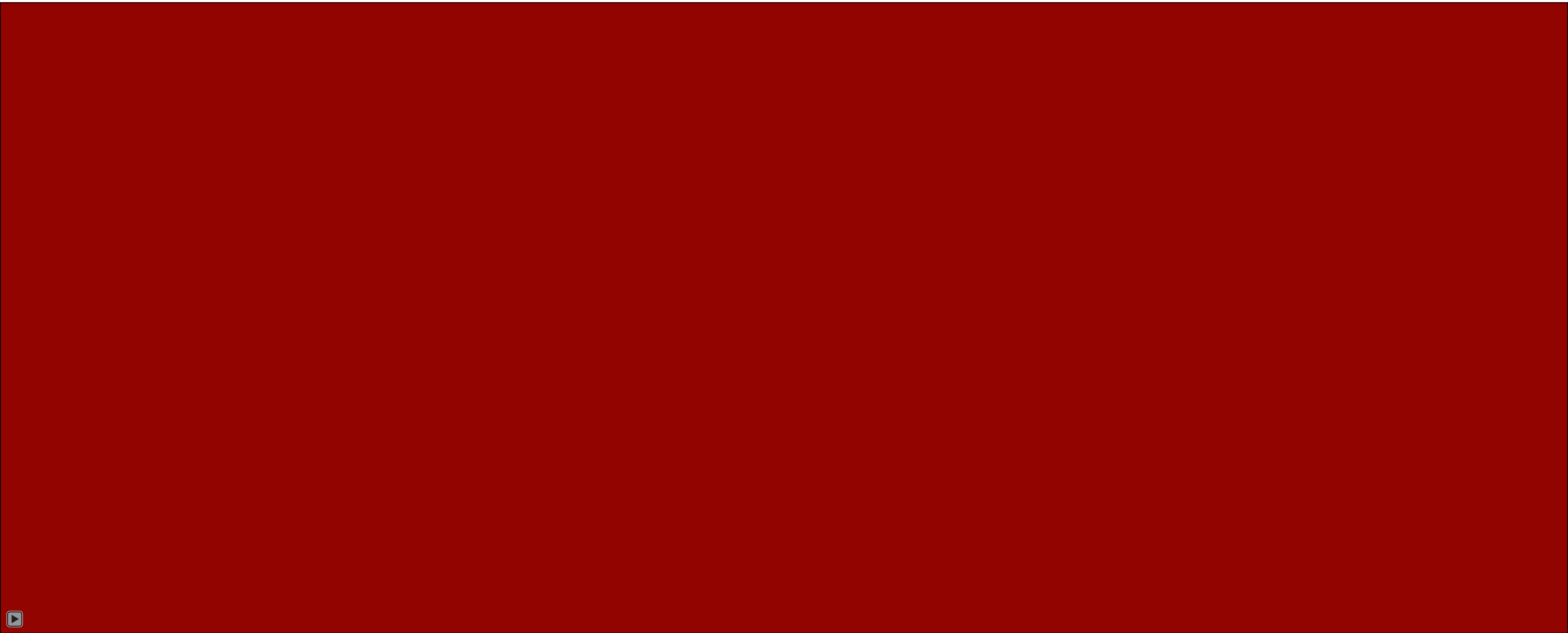
```
}
```

```
}
```

m	orElseThrow(Supplier<? extends X> exceptionSuppli...	Entity
m	isPresent()	boolean
m	get()	Entity
m	ifPresent(Consumer<? super Entity> action)	void
m	orElseThrow()	Entity



Dev-Dungeon



Escape Rooms





DIE GESCHICHTE DES ESCAPE ROOMS

Der Dunkle Lord... einer der mächtigsten schwarzen Magier aller Zeiten... einfach verschwunden? So scheint es. Doch wenn man genau hinhört, dann dringt das Flüstern und Tuscheln schon bald aus den Schatten aller Winkel und Gassen. Es ist schnell kein Geheimnis mehr, dass irgendwo auf dem Gelände der Zauberschule ein unvorstellbar mächtiges magisches Artefakt versteckt sein soll. So machtvoll, dass es sogar den Dunklen Lord zurückzuholen vermag. Seine Anhänger werden versuchen, die Schutzzauber des Schlosses zu überwinden, um in Besitz des Artefakts zu kommen. Falls das gelingen sollte, steht die magische Welt erneut am Abgrund.

Als wäre das nicht genug, erfährt Ihr von einem Mitschüler, dass der Wildhüter ein zauberhaftes Wesen verborgen hält. Wenn er erneut mit einem verbotenen Wesen entdeckt wird, dann wird er der Schule verwiesen. Jemand muss das verhindern! Ihr müsst das Wesen heimlich vom Schlossgelände bringen! Als Ihr aus diesem Grund zur Hütte am Waldrand geht, ahnt Ihr noch nicht, dass Ihr den ersten Schritt auf einer magischen Spur gegangen seid. Einer Spur, deren Geheimnis schon bald nicht nur das Schicksal Eures tierlieben Freundes, sondern der gesamten magischen Welt entscheiden wird...

Gelingt es Euch, das Zauberwesen zu finden und Euren Freund zu schützen? Und was hat es mit dem magischen Artefakt auf sich? Eins ist klar: die Schutzzauber des Schlosses halten maximal 60 Minuten. Ihr habt keine Sekunde länger, um das Geheimnis der magischen Spur zu ergründen und die Zauberwelt zu retten!



Escape Rooms (ER)

Was ist das? [3]

- Begrenzter Spielbereich (ein Raum; Kellergewölbe; ...)
- Vollgepackt mit Rätseln
- Geschichte/narrativen Rahmen
- Kooperativ im Team
- Zeitlimit
- Hinweise/Tipps



Rätsel Typen

- **Such- und Entdeckungsaufgaben**, bei denen Objekte oder Informationen in der Umgebung gefunden werden müssen.
- **Logik- und Musteraufgaben**, wie Symbolzuordnungen, Reihenfolgen erkennen oder einfache mathematische Schlussfolgerungen.
- **Hand-Auge-Koordinationsaufgaben**, die gutes Timing oder räumliches Geschick erfordern.
- **Orientierungs- und Navigationsaufgaben** in labyrinthartigen Umgebungen.
- **Kommunikationsabhängige Rätsel**, bei denen Informationen zwischen Rollen oder Standorten ausgetauscht werden müssen.





EXIT
THE GAME

The Secret Lab



Inka & Markus Brand

KOSMOS

EXIT
THE GAME

The Secret Lab

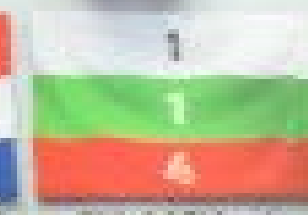
For 1-6 Players,
Ages 12 and up

What's the ga

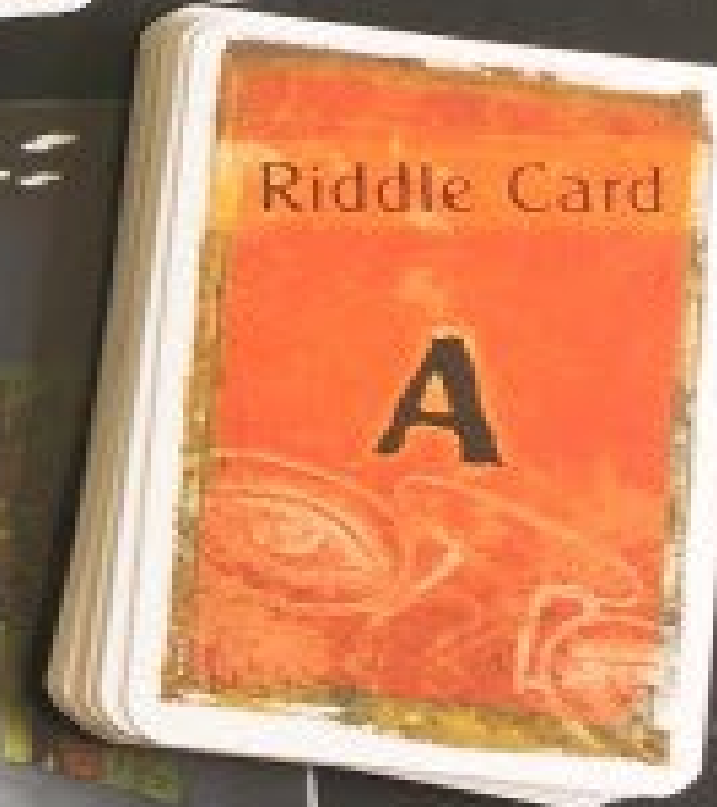
"Early morning," you probably
discovered the newspaper
you signed right up for the
two show up on time at the
enter a modern laboratory
and apparatuses around you
reliably there except you
suddenly, super vision from a
feeling dizzy ...
You woke up with a shocking
that the door has been locked
find a **notebook** and an **old disk** that
the lab seems to be filled with riddles. You
need to solve all of the riddles in
order to escape the lab.



NETHERLANDS = 8



BULGARIA = 6



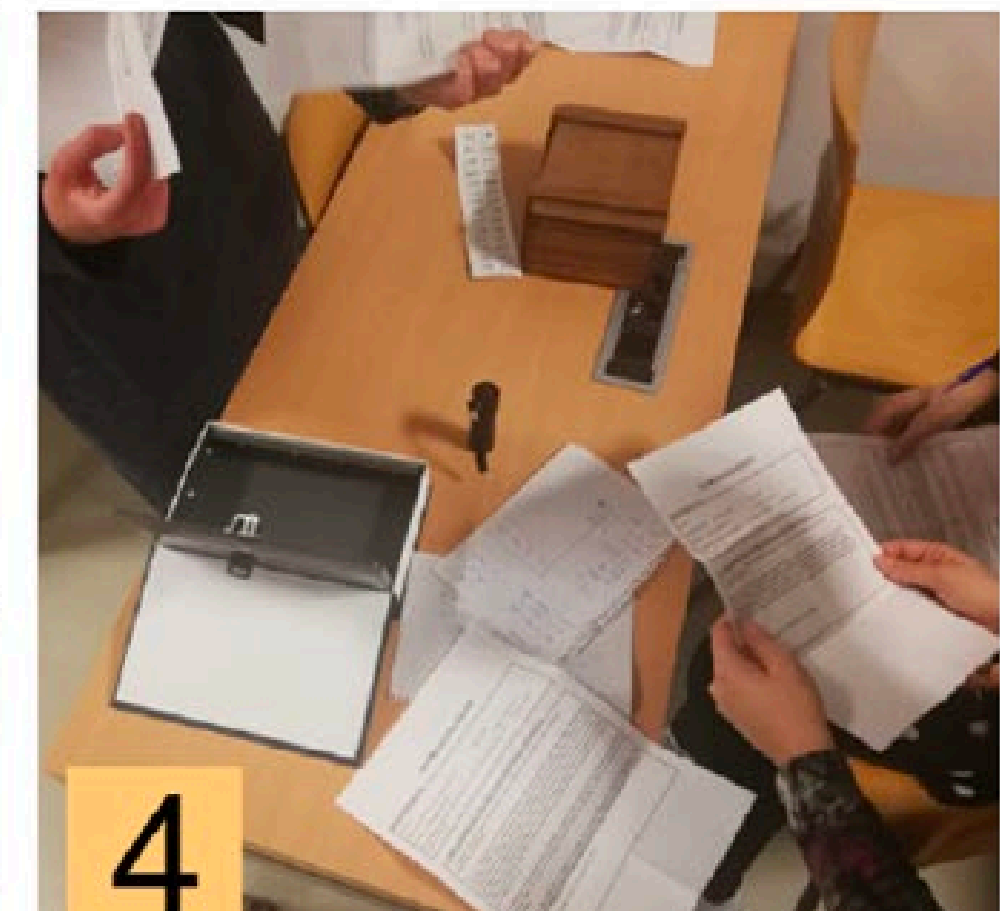
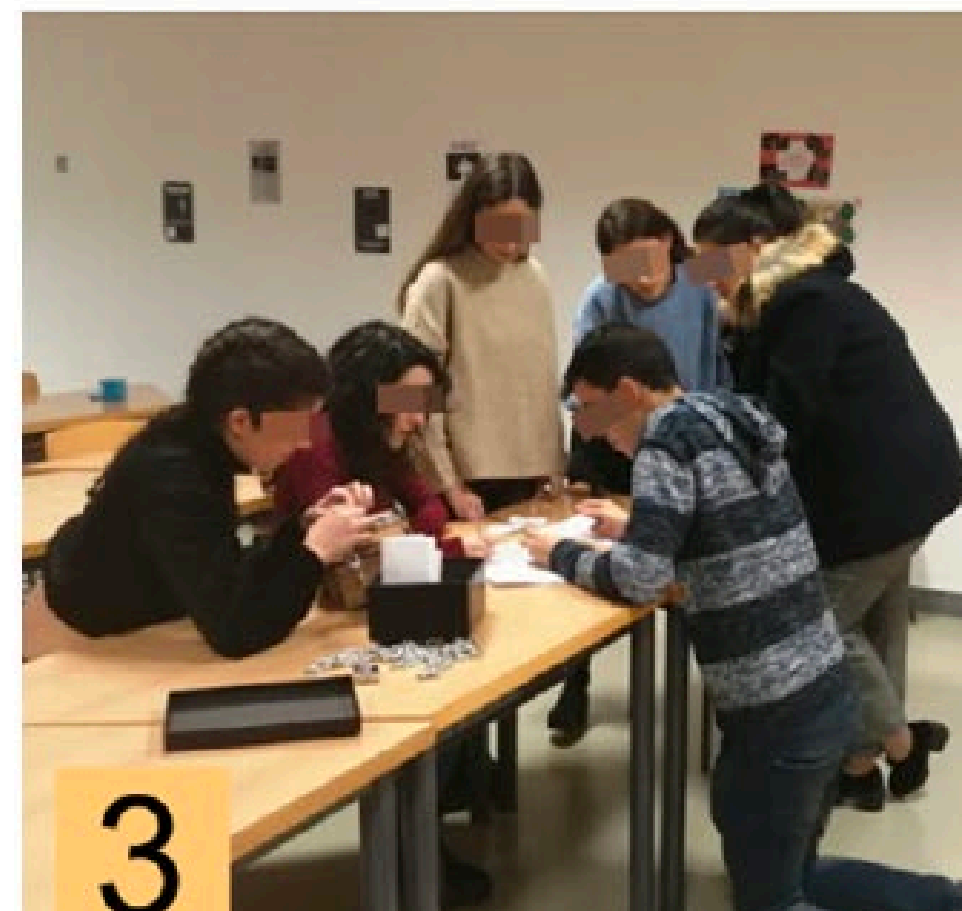
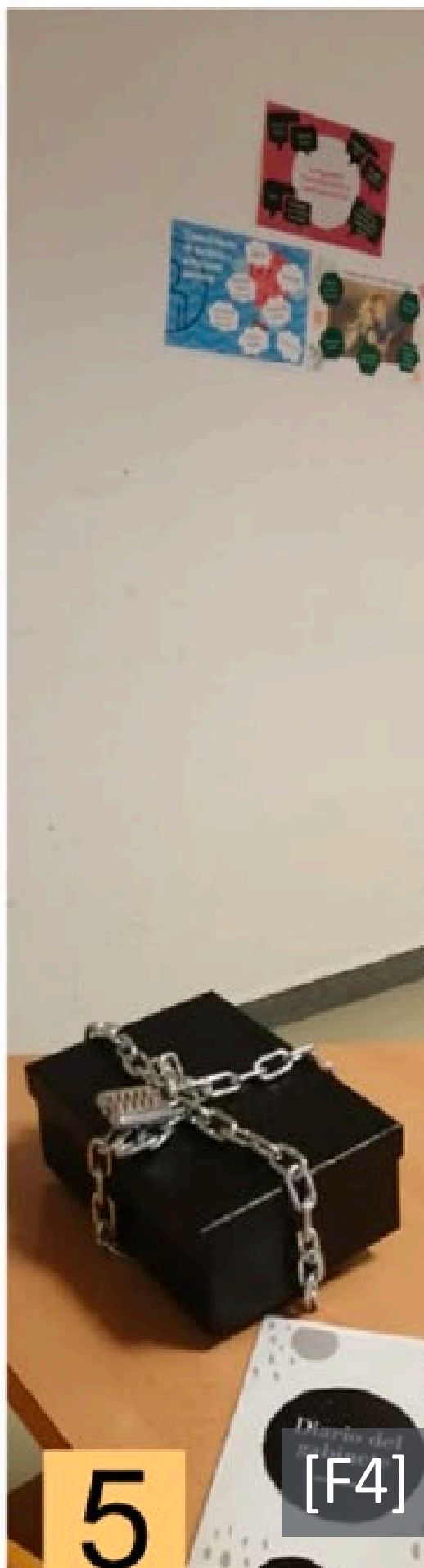
Educational Escape Rooms



Educational ER (EER)

Spielerisch lernen

- Aufbau und Struktur von ER
- Rätsel mit didaktischem Bezug
- Immersion steigert den Lernerfolg [7]
- Zur Festigung von Wissen [6]
- **Wichtig:** Debriefing nach dem EER [5]



Digital EER (DEER)

EERs im Virtuellen

- Als Interaktive Webseite
 - ggf. Anbindung an Cloud-Tools wie Google drive
 - Einfache Erstellung durch Frameworks und Tools [6]
 - Automatische Auswertung
- Wenig Immersion
- Als Computer-Spiel
 - Hoher Entwicklungsaufwand
 - Quasi keine non-programmer Tools zur Erstellung [8]
 - Hohe Immersion

SECRET MESSAGE

Puzzle 8: Hidden amongst the FLAMINGOs are 11 letters that don't belong. Look past all the flamingos to find a wellbeing word that forms the solution.

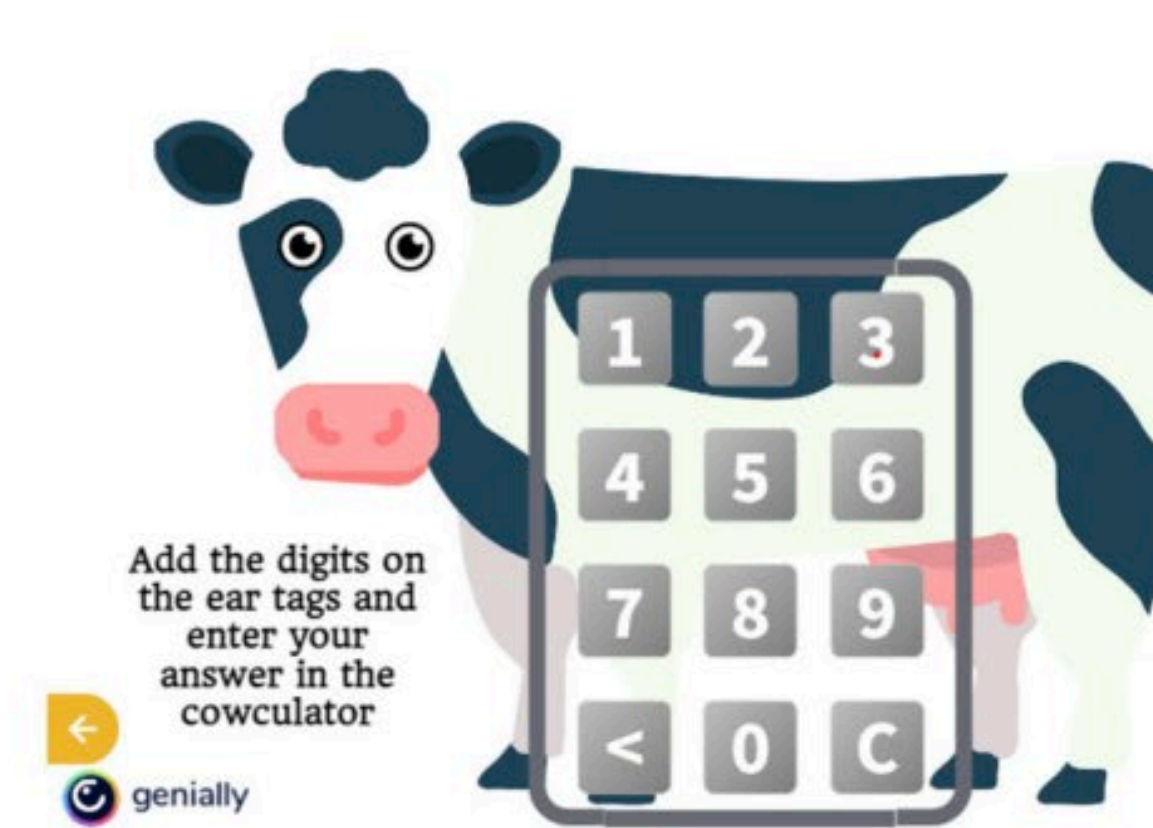
FLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGO
FLAMIINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGO
NFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGO
FLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOD
FFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGO
FLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGO
FLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGO
FLAMINGOFLAMINGOFLAMINGONFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGO
EFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGO
FLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOFLAMINGOSFLAMINGO



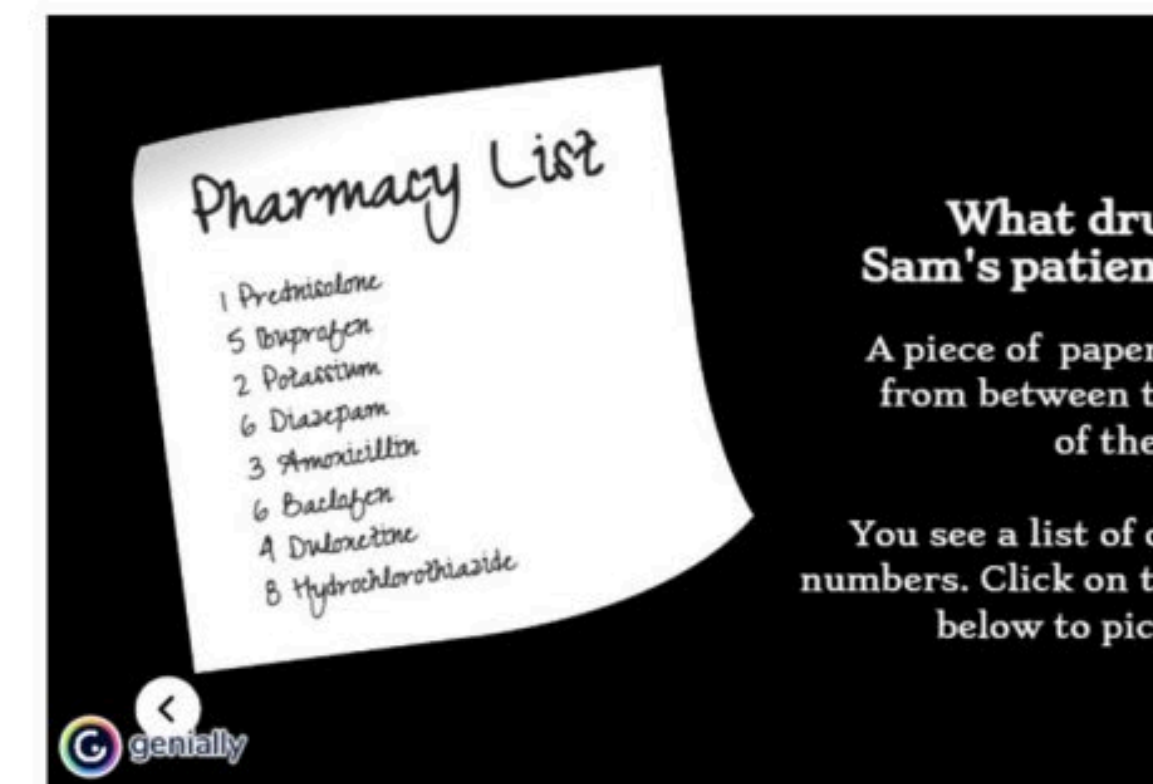
Pattern puzzles



Word puzzles



Maths puzzles



Code puzzles

[F5]



Vorteile von DEER

Warum sollte ich DEER einsetzen? [4,5]

- Erhöhen die Lernmotivation
- Höhere Kognitive Auseinandersetzung mit dem Lernstoff
- Fördern Future Skills wie kreatives und abstrakte Denken; Kommunikation; Teamarbeit; genaues Lesen, ...
- Sofortiges Feedback für Spieler



Dungeon als Escape Room Platform





DEER-Toolkit

Escape the Dungeon

- Multiplayer
- Zeitlimits
- Schlösser und Schlüssel
- Adaptives Hilfesysteme
- Untersuchungsmechaniken
- Crafting
- dutzende Objekte
- Charakterklassen und Spielerrollen
- ...



DEER-Baukasten

Eigene DEERs erstellen

- Kein Programmieren
- Einfach Konfigurierbar
 - Raumentoren
 - Rätselbaukasten
 - Tipps und Hilfestellungen erstellen
- Narrativer Rahmen durch **eigene Texturen**
- Erzeugt ausführbares Spiel
(Windows/MacOS/Linux)



Eigenen (D)EER erstellen



Eigenen (D)EER erstellen

Was muss ich machen?

- Anwendungsfall und Rahmenbedingungen bestimmen
- Geschichte (narration) überlegen
- Rätsel gestalten
- (Technische) Umsetzung
- Durchführung



Anwendungsfall

- Lernziel: Welchen Zweck soll mein (D)EER erfüllen?
- Wann möchte ich meinen (D)EER einsetzen?
- Digital oder Analog?
- Gruppengröße festlegen
- Spielzeit festlegen (30-60 Minuten)
- Andere Rahmenbedingungen?



Geschichte

- Erinnerung: Immersion steigert den Lernerfolg und gibt ein Ziel [7]
- Einfaches narratives Setting
 - Grund für das Rätseln geben
- Einleitung->Rätsel->Schluss
- Umgebung an diese Narration anpassen



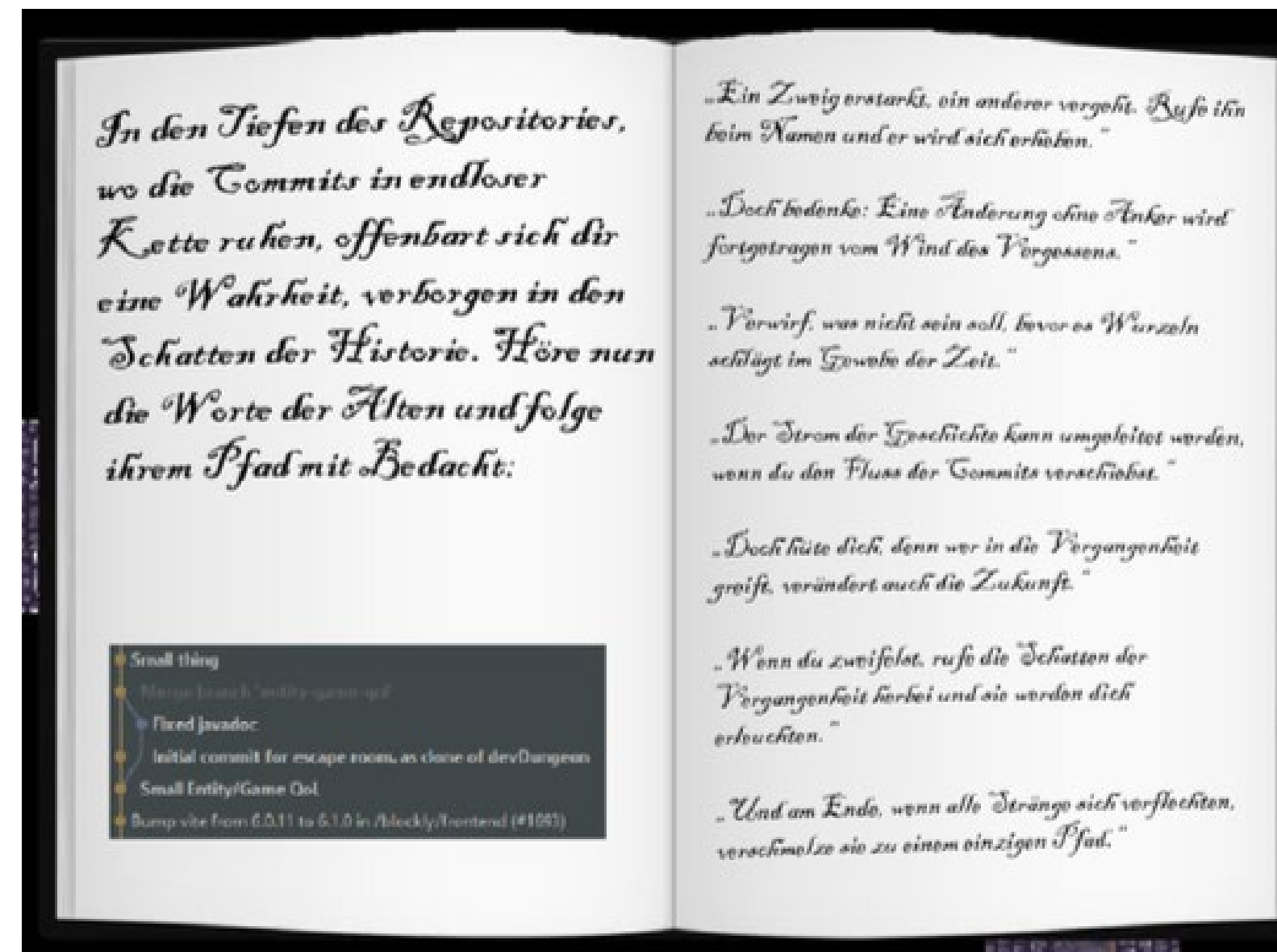
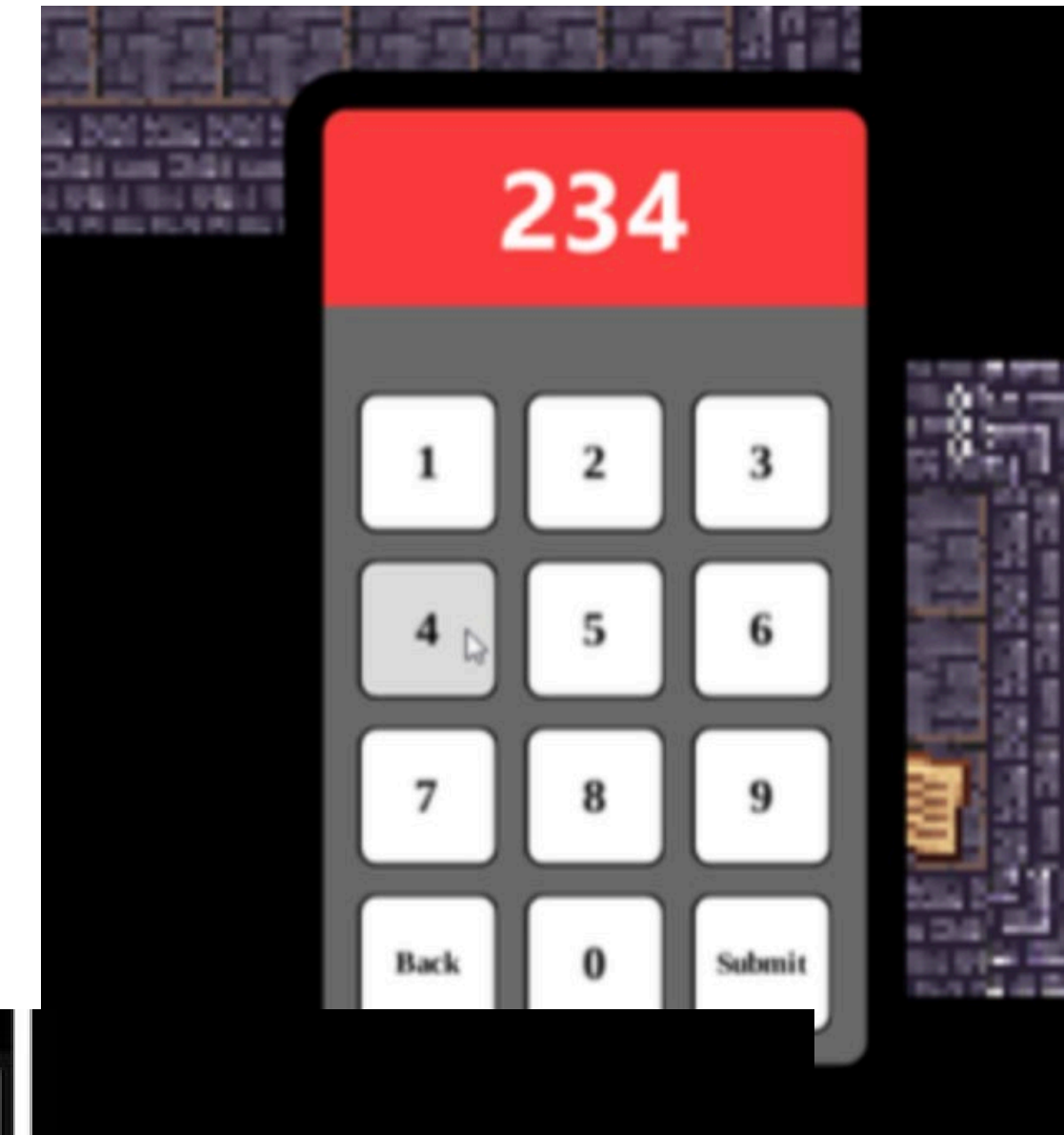
Rätsel

- Lernziele im Fokus
 - Jedes Rätsel sollte ein konkretes Lernziel adressieren
 - Die Lernenden wenden Wissen praktisch an
- Rätselvielfalt
- Schwierigkeitsgrad beachten
- Hinweise vorbereiten
- Teamarbeit fördern
- Story und Kontext



Rätsel

- Code oder Schloss als Motivation
- Objekte in der Umgebung haben Hinweise auf den Code
- Hinweise sind „verschlüsselt“ ich muss Fachwissen anwenden
- Falsche Fährten
- Variation
 - Richtige Reihenfolge
 - Items kombinieren



(Technische) Umsetzung

- Umsetzen der Rätsel im Analogen oder Digitalen
- Analog
 - Räume vorbereiten
 - Ggf. Bastelaufgaben erledigen
 - Materialien vorbereiten
- Digital
 - Umsetzen der Level/Rätsel/Narration im (Dungeon)-Tool
- Testen: Funktioniert alles?



Durchführung

- Einführung in das Thema (z.B Vorlesung)
- Einführung in den (D)EER geben
 - Analog: Hinweis geben: Was gehört zum Spiel, **was nicht?**
- (D)EER spielen lassen
 - Tipp: Beobachten was die Spieler machen => super Rätsel Ideen
- Gemeinsame Reflexion



Reflexion

- Erfahrung besprechen
 - Was hat gut funktioniert?
 - Welche Rätsel waren schwierig?
 - Wie hat die Gruppe zusammengearbeitet?
- Inhaltliches Feedback
 - Welche Lerninhalte wurden verstanden, welche nicht?
 - Gibt es Fragen zu den Themen, die aufgetaucht sind?
- **Transfer auf den Alltag**
 - Wie kann das Gelernte im echten Leben angewendet werden?



Ausblick

- Laufzeit bis zum 31.03.2027
- Ergänzen weiterer Spielmechaniken
- Erste Studierenden-Evaluierung Anfang 2026
- **Implementation des DEER-Baukasten**
- Bereits im Austausch mit Kolleg:Innen im Fachbereich Wirtschaft und Gesundheit



Fragen?



Literatur

- [1] Hsiu-Ting Hung, Jie Chi Yang, Gwo-Jen Hwang, Hui-Chun Chu, and Chun-Chieh Wang. 2018. A scoping review of research on digital game-based language learning. *Computers & Education* 126 (2018), 89–104. doi:10.1016/j.compedu.2018.07.001
- [2] Julian Alvarez and Damien Djaouti. 2011. An introduction to Serious game Definitions and concepts. *Serious games & simulation for risks management* (2011)
- [3] Scott Nicholson. 2015. Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities. <https://ischool.syracuse.edu/wp-content/uploads/2015/05/erfacwhite.pdf>
- [4] Agoritsa Makri, Dimitrios Vlachopoulos, and Richard A. Martina. 2021. Digital Escape Rooms as Innovative Pedagogical Tools in Education: A Systematic Literature Review. *Sustainability* 13, 8 (2021). doi:10.3390/su13084587
- [5] Alice Veldkamp, Johanna Rebecca Niese, Martijn Heuvelmans, Marie-Christine P. J. Knippels, and Wouter R. van Joolingen. 2022. You Escaped! How Did You Learn during Gameplay? *British Journal of Educational Technology* 53, 5 (Sept. 2022), 1430–1458. doi:10.1111/bjet.13194 Publisher: Wiley ERIC Number: EJ1344674



Literatur

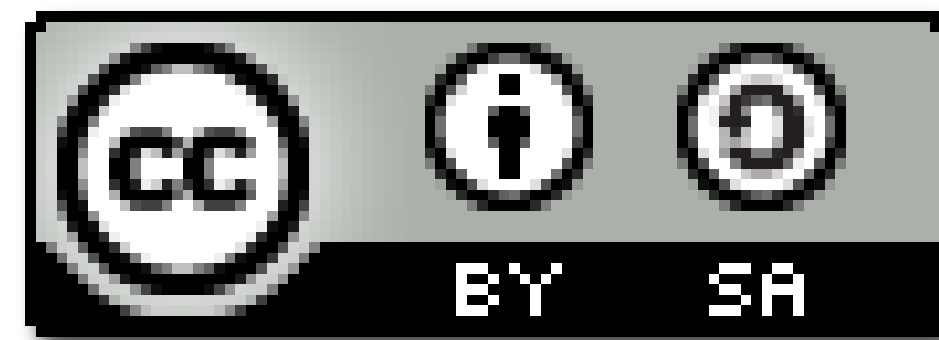
- [6] Alice Veldkamp, Liesbeth van de Grint, Marie-Christine P. J. Knippels, and Wouter R. van Joolingen. 2020. Escape education: A systematic review on escape rooms in education. Educational Research Review 31 (Nov. 2020), 100364. doi:10.1016/j.edurev.2020.100364M
- [7] Jonathan P Rowe, Scott W McQuiggan, Bradford W Mott, and James C Lester. 2007. Motivation in narrative-centered learning environments. In Proceedings of the workshop on narrative learning environments, AIED. 40–49
- [8] Maxence Laurent, Sandra Monnier, Audrey Huguenin, Pierre-Benjamin Monaco, and Dominique Jaccard. 2022. Design principles for serious games authoring tools. International Journal of Serious Games 9, 4 (2022), 63–87



Bildquellen

- [F1] FunXperience. (n.d.). *Magische Spur – Escape Room Bad Oeynhausen*. Abgerufen am 11. November 2025, von <https://www.funxperience.de/badoeynhausen/escape-rooms/magische-spur/>
- [F2] OnSkull Games. (2018, 10. Mai). *Escape First* [Videospiel]. Steam. Abgerufen am 11. November 2025, von https://store.steampowered.com/app/850450/Escape_First/?l=german
- [F3] Quinns. (2017, 11. Mai). *Review – EXIT: The Game vs. Unlock!*. Shut Up & Sit Down. Abgerufen am 11. November 2025, von <https://www.shutupandsitdown.com/review-exit-the-game-vs-unlock/shutupandsitdown.com>
- [F4] Manzano-León, A., Rodríguez-Ferrer, J. M., Aguilar-Parra, J. M., Martínez Martínez, A. M., Luque de la Rosa, A., Salguero García, D., & Fernández Campoy, J. M. (2021). Escape Rooms as a Learning Strategy for Special Education Master's Degree Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7304. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147304>
- [F5] Romket Pornsakulpaisal, Zara Ahmed, Harold Bok, Marco Antonio de Carvalho Filho, Smruthik Goka, Lauren Li, Aditya Patki, Shaudee Salari, Vitallia Sooknarine, Sook Woon Yap, and Jenny Moffett. 2023. Building digital escape rooms for learning: From theory to practice. *The Clinical Teacher* 20, 2 (2023), e13559. doi:10.1111/tct.13559 _eprint: <https://asmepublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/tct.13559>.





This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

