

# Escape-Games im Mathematikunterricht

## Entwicklung und Beforschung eines Escape Games

Timo Senfleben



### EIN ESCAPE-GAME IM POSTER?

Dieses Poster dreht sich nicht nur um die Entwicklung und Beforschung von Escape-Games im Mathematikunterricht, nein! Bei diesem Poster handelt es sich selbst um ein kleines Escape-Game. Scannen Sie einfach den QR-Code und versuchen Sie das Rätsel zu knacken.



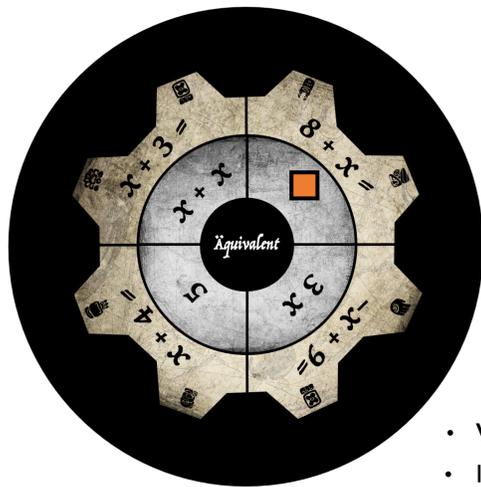
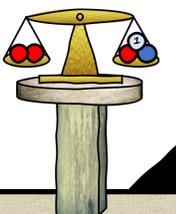
SCAN MICH

### EINE FORSCHUNGSLÜCKE?

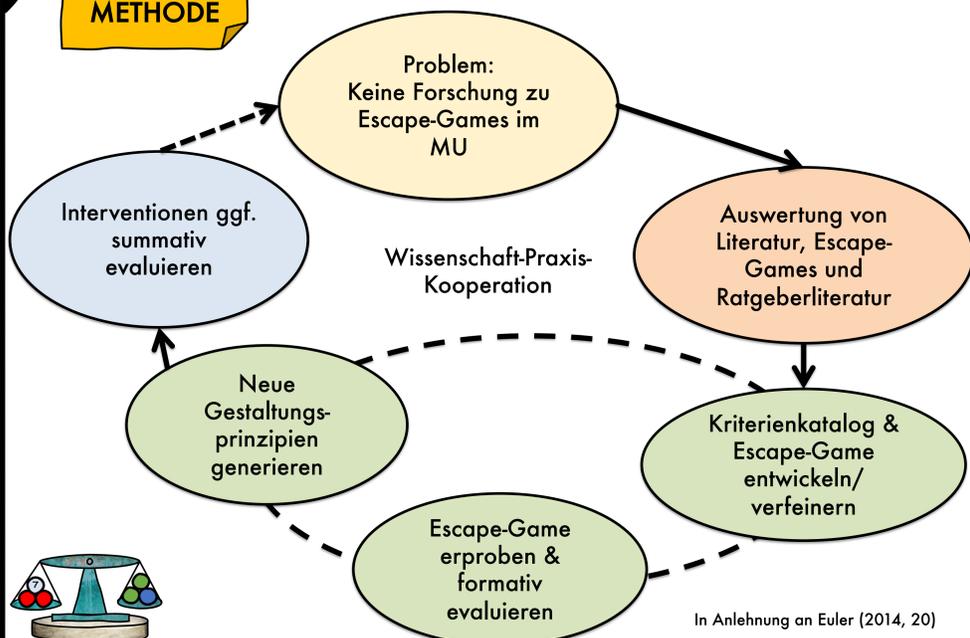
Escape-Games erfreuen sich sowohl in analoger, wie auch in digitaler Variante seit einigen Jahren großer Beliebtheit. Kreativität und Teamwork (Nicholson, 2015, 4 ff.) spielen hier ebenso eine Rolle wie elaborierte Problemlösekompetenzen. Längst ist diese Art von Spiel auch in der unterrichtlichen Praxis angekommen. Eine Verknüpfung von problemhaltigen Escape-Games und einem problemorientierten Mathematikunterricht scheint auf der Hand zu liegen. Doch trotz unzähliger Unterrichtsmaterialien und Ratgeberliteratur (Scheller, 2021) fehlt es an einer konkreten Beforschung des Themas.

### FORSCHUNGSFRAGEN

- Welche Kriterien muss ein Escape-Game erfüllen, um spielerisch Problemlöseprozesse im Mathematikunterricht anzuregen?
- Inwieweit bieten kommerzielle Escape-Games problemhaltige Aufgaben mit Anknüpfungspunkten zum Mathematikunterricht?
- Inwieweit nutzen Schüler:innen mathematische Heuristiken, um das entwickelte Escape-Game zu lösen?



### METHODE



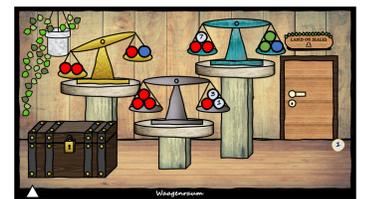
In Anlehnung an Euler (2014, 20)

Zyklus 1	Zyklus 2	Zyklus 3	Zyklus 4
Interviews mit Expert:innen	Videographie mit Schüler:innen	Fragebogen mit Schüler:innen	Videographie & Interviews mit Schüler:innen

### AUSZUG AUS ZYKLUS 2

#### Auswertung der Videographie

Schüler:innenhandlungen werden über Kodierleitfäden den Problemlösephasen von Schoenfeld (Schoenfeld, 1985, 298 f.) und mathematischen Heuristiken (Bruder & Bauer, 2011, 36 ff.) zugeordnet.



Waage-Aufgabe des Escape-Games

#### Beispiel für die Zuordnung einer Gruppe von Schüler:innen bei der Escape-Game Waage-Aufgabe

Zeit	0:22:00	0:22:30	0:23:00	0:23:30	0:24:00	0:24:30	0:25:00	0:25:30	0:26:00
Analysis									
Exploration									
Planning									
Implementation									
Verification									
Other									

Zeitspanne: 0:22:00 – 0:26:09  
Gesamtdauer: 0:04:09  
Legende: E Erkundung, L-A Lösungsansatz A

- Bei sechs von sieben untersuchten Gruppen ließen sich alle Problemlösephasen nachweisen.
- Folgende Heuristiken wurden identifiziert:

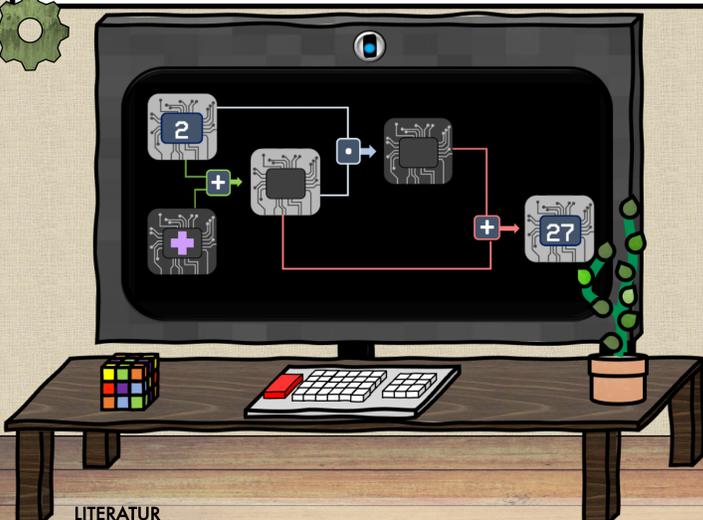


Heuristische Hilfsmittel	Heuristische Prinzipien	Heuristische Strategien
<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Un)gleichungen</li> <li>• Tabelle</li> <li>• Verwendung von Farben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zerlegungs-,</li> <li>• Transformations-,</li> <li>• Rückführungs-,</li> <li>• Analogieprinzip</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorwärts- &amp; Rückwärtsarbeiten</li> <li>• Systematisches Probieren</li> </ul>

### INTERPRETATION & AUSBLICK

Die Analyse der Waage-Aufgabe zeigt, dass Schüler:innen Heuristiken zur Bearbeitung nutzten und, dass während der Bewältigung der Aufgabe ein Problemlöseprozess stattfand.

Zu zeigen ist, ob dies auch für die anderen entwickelten Escape-Game-Aufgaben gilt und inwiefern diese weiterentwickelt werden müssen. Auf Grundlage der Analyse der videographierten Lösungsprozesse und Strategienutzungen wird der Kriterienkatalog für mathematische Escape-Games iterativ weiterentwickelt.



#### LITERATUR

- Bruder, R. & Bauer, C. (2011): *Problemlösen lernen im Mathematikunterricht*. Cornelsen Scriptor.
- Euler, D. (2014): Design-Research – a paradigm under development. In D. Euler & P.F.E. Sloane (Hrsg.), *Design-Based Research* (S. 15-44). Franz Steiner Verlag.
- Rott, B. (2013): *Mathematisches Problemlösen. Ergebnisse einer empirischen Studie*. Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien.
- Nicholson, S. (2015): *Peeking behind the locked door. A survey of Escape-Room facilities*. <https://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>
- Scheller, A. (2020): *Escape-Rooms und Breakouts in der Schule einsetzen: Themenwahl, Erstellung und Ablauf mit praktischen Beispielen in der Sekundarstufe I*. Persen.
- Schoenfeld, A. H. (1985): *Mathematical Problem solving*. Academic Press.

#### KONTAKT

Timo Senfleben  
Universität Leipzig, Mathematisches Institut  
Augustusplatz 10, 04109 Leipzig  
senfleben@math.uni-leipzig.de

