
Themenheft 71: MEDIDA25 – Beiträge aus dem Arbeitskreis Mediendidaktik der Sektion Medienpädagogik der DGfE

Herausgegeben von Barbara Getto, Tobias M. Schifferle, Josef Buchner, Elke Höfler, Michael Kerres, Franco Rau und Karsten D. Wolf

Didaktisches Design von Educational Escape Rooms

Systematisierung und empirische Validierung von Gestaltungsempfehlungen aus Expert:innenperspektive

Sabrina Sailer-Frank¹ , Silvia Annen¹  und Laura Kleinöder¹

¹ Universität Bamberg

Zusammenfassung

Educational Escape Rooms (EERs) bieten das Potenzial, Bildungsräume erlebbar zu machen, um Lernprozesse immersiv und kollaborativ zu gestalten. Gleichzeitig fehlt es an empirisch fundierten Gestaltungsempfehlungen, die theoretische Überlegungen komplementieren. Der vorliegende Beitrag widmet sich der Validierung designbezogener Empfehlungen und deren Umsetzungspotenzial in unterschiedlichen Lehrkontexten. Aufbauend auf theoretischen Modellen (Botturi und Babazadeh 2020; Hansel und Semmler 2023) sowie der Analyse von Expert:inneninterviews werden zentrale Gestaltungskategorien für EERs legitimiert, die inhaltliche Designmöglichkeiten sowie kontextuelle Anbindungen und Wirkungsmechanismen als Einflussfaktoren des Lernerfolgs umfassen. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Entwicklung von EERs als iterativer kreativer Prozess zu verstehen ist, der durch klare Lernziele, kleine heterogene Gruppen, ein ausgewogenes Anforderungsniveau sowie hybride (analoge und digitale) Szenarien unterstützt wird.

Instructional Design of Educational Escape Rooms. Systematization and Empirical Validation of Design Recommendations from an Expert Perspective

Abstract

Educational escape rooms (EERs) offer the potential to bring educational spaces to life, enabling immersive and collaborative learning processes. At the same time, there is a lack of empirically based design recommendations to complement theoretical considerations. This article focuses on the validation of didactic design recommendations and their potential for implementation in different teaching contexts. Building on theoretical models (Botturi und Babazadeh 2020; Hansel und Semmler 2023) and the analysis of expert interviews, key design categories for EERs are legitimized, encompassing content-related design possibilities, contextual linkages, and mechanisms of action as factors influencing learning success. The results illustrate that the development of EERs should be

understood as an iterative creative process that is supported by clear learning objectives, small heterogeneous groups, a balanced level of difficulty, and hybrid (analogue and digital) scenarios.

1. Gefangen in klassischen Lehr-Lern-Arrangements

In einer zunehmend multimedialen Welt wird klassisches Lernen vermehrt als langweilig wahrgenommen: Eine Generation, die mit Computerspielen und Entertainment aufgewachsen ist, stellt entsprechend Anforderungen an Lehr-Lern-Prozesse (Kapp 2012; Klock et al. 2020; Stampfl 2012; Werbach und Hunter 2020). Diese Anforderungen spiegeln sich vor allem darin wider, dass Lernen als ganzheitliche, mehrwertgenerierende Situation stattfinden soll, statt der klassischen Wissensvermittlung. Dies wiederum fordert Lehrpersonen dazu auf, Lehr-Lern-Arrangements neu zu gestalten und Lernumgebungen zu konzipieren, die den Bedürfnissen Lernender begegnen, die vorrangig mit Freude und Spass lernen möchten. Einen Ansatz hierzu stellt die Integration spielerischer Elemente in Lernumgebungen dar. Die Einbindung von Spielen im Sinne von Gamification adressiert die Lebenswelten Lernender und ermöglicht die Förderung der Motivation, Partizipation und des Lernerlebens (Deterding et al. 2011; Fischer et al. 2017; Sailer 2021). Dies wird unter anderem mittels Educational Escape Rooms (EERs) realisiert, die den Trend klassischer Escape Rooms (ERs) aufgreifen und so Lernumgebungen lebensweltnah erlebbar gestalten. Jedoch stellt sich die Frage, wie Lehrpersonen ein solches Format der EERs gestalten müssen, um klassische Lehr-Lern-Arrangements zu erweitern und das Format sowohl hinsichtlich der Motivation als auch der inhaltlichen Vermittlung didaktisch nutzbar zu machen. So fehlt es bisher an empirisch gestützten Erkenntnissen, wie solche Formate systematisch gestaltet werden können, um didaktisch wirksam zu sein. Vor diesem Hintergrund untersucht der Beitrag, welche Gestaltungsmerkmale aus Sicht erfahrener Entwickler:innen und Anwender:innen für die didaktisch sinnvolle Gestaltung von EERs besonders relevant sind.

2. Escape Rooms als Gamechanger

Escape Rooms (ER) basieren auf einer Spielstruktur und stehen aufgrund ihrer Gestaltung sowie ihrer tendenziell abstrakten Umgebungen dem spielbasierten Lernen nahe (Makri et al. 2021, 1 f.). Durch Spieltechnologien und -techniken wird eine Umgebung erstellt, um Lernen zu fördern und mittels kollaborativ-spielerischer Aktivitäten den Erwerb von Fachwissen und die Entwicklung von Kompetenzen zu ermöglichen (Fotaris und Mastoras 2019, 235; Groß et al. 2024; Hörsch et al. 2023; Nicholson 2018; Sanchez und Plumettaz-Sieber 2019; Veldkamp et al. 2020; Wiemker et al. 2016). Klassische ER Formate werden darin in den Bildungskontext gesetzt und entsprechend mit (Fach-)Inhalten angereichert. Dabei werden klassische ER Merkmale wie Rätsel und Narrative adaptiert und mit

fachlichen Inhalten angereichert (Veldkamp et al. 2020; Reiners und Wood 2015; Robin 2011). Dadurch unterscheiden sich diese Bildungsformate von klassischen ERs, da sie sowohl die Spielperspektive (Rahmenhandlung und Rätsel) als auch die Fachinhaltsperspektive (fachliche Lernziele und Kompetenzen) berücksichtigen und eine stetige, wechselseitige Verbindung zwischen diesen beiden Perspektiven besteht (Groß et al. 2024, 97).

Abweichend vom Terminus «Escape» muss nicht unbedingt eine Flucht vor oder aus etwas bewältigt werden, sondern die Spielenden können auch z. B. ein Verbrechen aufklären, müssen einen Gegenstand finden oder eine fiktive Figur retten (Fotaris und Mastoras 2019, 236). Das Setting verknüpft dabei die Situation der Herausforderung mit einer fachspezifischen Handlungsaufforderung, indem Rätsel auf die Fachinhalte abgestimmt sind und so Wissensvertiefung, -verstetigung oder -transfer ermöglichen. Insbesondere durch Elemente wie Rätsel, Aufgaben und Herausforderungen werden dabei Problemlösekompetenz und Handlungsfähigkeit gefördert (Nicholson und Cable 2021, 5). Dabei gilt es, die Elemente klassischer ERs sowohl hinsichtlich der Inhalte als auch des Kontexts anzupassen, um das Potenzial ebendieser spielerischen Umgebung auszuschöpfen (Kapp 2012, 12 f.). Diese Verzahnung von Inhalten, einzelnen Design-Elementen und Wirkungsmechanismen stellt entsprechende Anforderungen an den Design-Prozess, um eine zielgruppengerechte immersive Erfahrung für die Lernenden zu schaffen, sodass sie die Realität vergessen und in das Szenario eintauchen (Wiemker et al. 2016, 10 f.).

2.1 Gestaltungsempfehlungen aus der Theorie

Fotaris und Mastoras (2019, 236) definieren EERs als eine Unterrichtsmethode, bei der Lernende an kollaborativen, spielerischen Aktivitäten teilnehmen, die für den Erwerb von Fachwissen sowie die Entwicklung von Kompetenzen entwickelt wurden, um innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens ein spezifisches Ziel zu erreichen (z. B. Öffnen einer Box). Zwei Ansätze zur Gestaltung von Educational Escape Room (EER) bieten das Sternmodell von Botturi und Babazadeh (2020) sowie das Prozessmodell von Hansel und Semmler (2023). Während das Sternmodell offene Empfehlungen zur Gestaltung systematisiert (Botturi und Babazadeh 2020, 47) bietet das Prozessmodell eine Reihenfolge zur Positionierung der Elemente, um den Entwicklungsprozess eines EERs in drei Phasen zu gliedern (Hansel und Semmler 2023, 2). Beide Modelle weisen spezifische Stärken und Schwächen auf, die im Weiteren kurz skizziert werden.

Das Sternmodell basiert auf dem EscapeED-Rahmenwerk und gliedert sich in die zwei Ebenen *Spielelemente* (als Stern im Zentrum des Modells) und *Kontextelemente* (aussenliegende Faktoren). Zu den fünf Spielelementen zählen die Rahmenhandlung, der Spielablauf, die Rätsel und die Ausstattung sowie der Lernprozess (Botturi und Babazadeh 2020, 44 ff.). Die *Rahmenhandlung* definiert die Art des EERs, ob beispielsweise aus einem Gefängnis ausgebrochen, ein Geheimnis gelüftet oder eine Person befreit werden muss. Der *Spielablauf* umfasst die Struktur des Spiels, etwa wie die Rätsel

angeordnet sind. Zudem gilt es innerhalb des Spielelements Spielablauf festzulegen, ob kooperativ oder kompetitiv gespielt wird (ebd.). Die vier *Kontextelemente* setzen sich aus den Spielenden, den zeitlichen und räumlichen Einschränkungen, der Evaluation sowie der Nachbesprechung zusammen. Während sich die ersten drei auf die zu berücksichtigenden Einflussfaktoren beziehen, stellt vor allem die Nachbesprechung einen essenziellen Bestandteil dar, um den Lernprozess ins Zentrum zu rücken und eine Ergebnissicherung zu realisieren (Veldkamp et al. 2020, 9 ff.). Damit impliziert das Modell einen gewissen Ablauf. Jedoch bleibt unklar, wie diese Abfolge realisiert und ob einzelne Schritte priorisiert werden müssen.

Das *Prozessmodell* folgt einer ähnlichen Phasenlogik, differenziert die einzelnen Schritte jedoch stärker. In der ersten Phase, bevor die eigentlichen Spielelemente eines EERs entwickelt werden, gilt es, eine Basis zu schaffen (Hansel und Semmler 2023, 2 ff.). Diese umfasst die *Analyse von Rahmenbedingungen* wie etwa Zielgruppe, Spieldauer, Modus (kompetitiv oder kooperativ), *Schwierigkeitslevel* und die *Teamgrösse* sowie zudem die Definition und *Eingrenzung von Fachinhalten* und schliesslich die *Festlegung der Lernziele*. Letztere bilden das Fundament des EERs und bestimmen dessen Gestaltung sowohl fachlich als auch sachlich. In der zweiten Phase werden die Spielelemente – bestehend aus den Rätseln und den dazugehörigen Tipps, dem Spieldesign (Anordnung der Rätsel, Tools und Programme) sowie der Rahmenhandlung – parallel zueinander bearbeitet, um Wechselwirkungen zu erreichen. Durch die Rahmenhandlung stehen die Rätsel in einem grösseren Sinnzusammenhang (Hansel und Semmler 2023, 13). In der dritten Phase wird der EER hinsichtlich Logik, Spielablauf, Schwierigkeit, Spieldauer und Rahmenhandlung evaluiert, sodass Wissen nochmals verstetigt wird, aber auch designtechnische Anpassungen vorgenommen werden können. Diese Evaluation umfasst aus didaktischer Perspektive die Nachbesprechung mit den Teilnehmenden, um sowohl Inhalte und Aufbau des EERs zu reflektieren als auch aus fachlicher Perspektive den Kompetenzerwerb der Lernenden zu sichern und den Lernfortschritt sichtbar zu machen. Diese Gestaltungsorientierung ermöglicht, das Spieldesign und Fachinhalte zu reflektieren, indem neben Impulsen der Lernenden auch Expert:innen herangezogen werden. Yachin und Barak (2024, 309) betonen, dass ebendiese Kombination aus Expert:innen für Spieldesign und Fachinhalt sowie den Lernenden als Zielgruppe massgeblich zur fachlichen und didaktischen Weiterentwicklung beitragen kann, um eine bessere Passung anzustreben (Hansel und Semmler 2023, 3). Jedoch weist das Prozessmodell ebenfalls Schwächen auf, indem die Struktur klar vorgegeben wird, gleichzeitig jedoch die Flexibilität reduziert wird.

Aus dieser Gegenüberstellung der Modelle wird das Potenzial beider Modelle deutlich, dass eine Kombination aus Empfehlungen (Qualitätskriterien im Sinne des Sternmodells) und didaktischen Gestaltungsansätzen (unter Nutzung des Prozessmodells) bietet. Gleichzeitig können dadurch entsprechende Schwächen ausgeglichen werden. Indem das Prozessmodell als flexibler Gestaltungsrahmen genutzt wird und die

Qualitätskriterien den Prozess definieren sowie Anforderungen in den einzelnen Schritten formulieren, ergibt sich ein ganzheitlicher Ansatz, um EERs didaktisch sinnvoll und fachlich korrekt zu entwickeln. Die Schnittmenge der identifizierten (ER-typischen) Elemente ist dabei formgebend, weshalb auf ebendiese im Weiteren näher eingegangen wird.

2.2 Design-Elemente im Rahmen von Educational Escape Rooms

Erst durch spielerische Elemente im Lernprozess wird ein ER zu einem EER (Botturi und Babazadeh 2020, 45). Das Lösen von Rätseln (z. B. Objekte im Raum finden, einen Code entschlüsseln, Lösen mathematischer Aufgaben, Objekte zusammenbauen oder programmieren) bildet die Grundlage von EERs und verknüpft Lernen mit spielerischen Aktionen (Botturi und Babazadeh 2020, 45; Knoblauch 2021, 2f.; Makri et al. 2021, 5). EERs sind dabei jedoch kein starres Format, sondern bieten entsprechende didaktische Gestaltungsräume, indem sowohl Lehrende als auch Lernende Räume gestalten oder entsprechende Situationen erstellen können. Damit lassen sich EER didaktisch nutzen, um einen Flipped Classroom-Ansatz zu verfolgen. Im Weiteren fokussiert der Artikel auf die didaktische Verwendung von EERs durch Lehrende, die einen solchen für Lernende gestalten und dann entsprechend nutzen. Ferner greift die nachfolgende Systematisierung die Gestaltungselemente von EERs sowohl im Sinne des Stern- als auch des Prozessmodells auf:

Aufgaben und Herausforderungen sind Objekte, die eine explizite Handlung implizieren, indem Impulse gesetzt und die Teilnehmenden dadurch aktiviert werden. Dies kann klassische Aufgabenbeschreibungen umfassen, aber auch Situationsbeschreibungen, aus denen Lernende selbst Handlungsimpulse ableiten müssen. Im spielerischen Kontext dienen Aufgaben und Herausforderungen als Objekte, um einen Zustand zwischen Angespanntheit und Langeweile zu erreichen und so insbesondere Flow zu fördern (Salen Tekinbas und Zimmermann 2004; Werbach und Hunter 2020). Das Level der Herausforderungen und Aufgaben orientiert sich dabei an dem individuellen Leistungsstand, um eine Unter- oder Überforderung zu vermeiden. Wenn Lehrende EERs definieren, bedienen sie sich dieser Komponente insbesondere in Form von Rätseln, die sich zum einen auf einzelne Aufgaben beziehen, zum anderen in der Gesamtheit die Herausforderung adressieren, den Raum verlassen zu können. Die Rätsel in EERs sind dabei explizit auf Lernziele ausgerichtet (Botturi und Babazadeh 2020, 45). Diese wiederum orientieren sich am Lehrplan und sind mit entsprechendem Fachwissen und Kompetenzen lösbar (Veldkamp et al. 2020, 9f.). Zum Spielelement der Rätsel zählen zudem Tipps, die sich Spielende einholen können, um Hinweise für die Rätsellösung zu erhalten (Makri et al. 2021, 13).

Entscheidungsmöglichkeiten dienen der Steuerung des eigenen Handelns und der Wahl der Folgen (Salen Tekinbas und Zimmermann 2004). Lernenden werden verschiedene Wahlmöglichkeiten geboten, unter denen sie sich für eine entscheiden müssen. Durch dieses Unterbreiten der Wahlmöglichkeiten wird die Autonomie gegenüber

klassischen Formaten gefördert, indem Lernende selbst ihren Weg und resultierende Folgen wählen können. Dies wiederum impliziert, dass ausgehend von der Gestaltungsperspektive entsprechende Wahlmöglichkeiten zur Verfügung gestellt werden müssen, die idealerweise in ihrer Wertigkeit ähnlich sind und so echte Autonomie fördern.

Soziale Interaktionen finden insbesondere in Gruppen und Teams statt und dienen dazu, Teamerfahrungen und soziales Lernen aufseiten der Lernenden zu unterstützen (Kapp 2012; Sennebogen et al. 2011; Sailer 2021). Durch die Zusammenarbeit der Teilnehmenden, etwa beim kollaborativen Lösen, wird die Teamfähigkeit gestärkt und entsprechende soziale Kompetenzen werden gefördert. Aus Gestaltungsperspektive kann dabei nicht nur das Kollektiv, sondern können auch kooperative Modi genutzt werden, um etwa mittels (sozialem) Vergleich Gruppen in Wettbewerbskonstellationen zu fördern. Hierbei gilt es, aus Designperspektive die entsprechenden Schwierigkeitsstufen, aber auch die Teamgrößen und Konstellationen zu berücksichtigen (Hansel und Semmler 2023, 2, 9).

Narrative dienen als Rahmen einer Situation (Greter et al. 2023; Nicholson und Cable 2021; Wiemker et al. 2016) sowie als didaktisches Steuerungselement, um Handlungen zu initiieren und Orientierung zu bieten (Kapp 2012; Toda et al. 2019; Groß et al. 2024). Erst durch die Rahmenhandlung stehen die Rätsel in einem grösseren Sinnzusammenhang (Hansel und Semmler 2023, 13). Lernende profitieren insbesondere durch das immersive Erlebnis. Aus Gestaltungsperspektive gilt es, die einzelnen Elemente in das Narrativ einzubetten und sinnvoll zu verknüpfen.

Die Kombination dieser Elemente schafft den individuellen ER und ermöglicht eine Verwendung im Bildungskontext sowohl auf unterschiedlichen medialen Ebenen als auch hinsichtlich der Anforderungen der Nutzergruppen. In ihrer Gesamtheit folgen die beschriebenen Gestaltungselemente zugleich didaktischen Prinzipien der Problemorientierung, indem Lernende komplexe Herausforderungen in gerahmten Settings bearbeiten, sowie der Offenheit von Lernprozessen, da soziale Interaktionen, unterschiedliche Lösungswege und individuelle Entscheidungen ermöglicht werden. Während diese theoretischen Überlegungen die verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten aufzeigen, bleibt offen, inwiefern diese für die Praxis anschlussfähig sind. Im weiteren Verlauf wird daher die empirische Validierung der theoretisch hergeleiteten Gestaltungsmerkmale in den Blick genommen.

3. Adaption im Bildungskontext

Aufgrund der Option, ERs sowohl analog als auch digital zu gestalten (vgl. Nicholson 2018), sowie der Möglichkeiten der individuellen Anpassung einzelner Elemente (Anzahl, Schwierigkeitsgrad etc.) bieten sich ERs als didaktisches Format für verschiedene Lehr-Lern-Kontexte an. Hierbei gilt es, angelehnt an das Sternmodell, den jeweiligen Kontext zu berücksichtigen sowie das Format an die Zielgruppen anzupassen (Botturi und Babazadeh 2020).

Eine analoge Variante von EERs sind mit Schlössern gesicherte Boxen, welche die Lernenden öffnen müssen (Nicholson und Cable 2021, 28f.). Entweder sind mehrere Schlösser an der Box, die nach und nach geöffnet werden sollen, oder in jeder Box befindet sich die nächste, die erneut geöffnet werden muss (Schwarz 2022). In digitalen Versionen werden die Boxen durch Webseiten oder Apps ersetzt. Die Lernenden bearbeiten die Rätsel und geben den Code auf der entsprechenden Webseite oder in der App ein, um so zum nächsten Rätsel zu gelangen (Nicholson und Cable 2021, 42). Eine einfache Möglichkeit, digitale Versionen von EERs zu erstellen, ist neben der Verwendung spezieller Tools und Webseiten, einzelne Dokumente mit einem Passwort zu versehen, wobei sich nach Eingabe des richtigen Passworts das nächste Dokument mit dem nächsten Rätsel öffnet (Sailer-Frank 2026). Diese Hürden, die nicht nur bei digitalen EERs zum Einsatz kommen, werden als *Gate* bezeichnet und steuern den (Lern- und Spiel-)Fortschritt entsprechend dem Niveau der Lernenden, um Überforderung zu vermeiden (Nicholson und Cable 2021, 40). Tabelle 1 systematisiert die Anwendungsoptionen und Herausforderungen digitaler und analoger EERs entsprechend den unterschiedlichen Anwendungskontexten:

Bildungsebene	Analoge EERs: Schlüsselfaktoren	Digitale EERs: Schlüsselfaktoren
Primarstufe	– Einfache, visuell eingebettete Rätsel (Wiemker et al. 2016, 6) – Kindgerechte Immersion, passende Ausstattung (Nicholson 2021, 10; Wiemker et al. 2016, 10)	– Altersgerechte Benutzerführung und Gamification (Fotaris und Mastoras 2019, 240 ff.; Huraj et al. 2022, 3 ff.)
Sekundarstufe I	– Förderung von Teamarbeit und Kollaboration, Gruppengröße beachten (Makri et al. 2021, 20; Järveläinen und Paavilainen-Mäntymäki 2019, 1469) – Rätsel im Kontext der Handlung (Nicholson und Cable 2021, 64)	– Motivation und Engagement über digitale Interaktion und Feedback (Huraj et al. 2022, 3 ff.; Vidergor 2021; Casamaximo et al. 2023, 456)
Sekundarstufe II	– Komplexe, fachbezogene Rätsel, Integration von Peer-Learning (Botturi und Babazadeh 2020, 44 ff.; Veldkamp et al. 2020, 5) – Vertiefende Story und Nachbesprechung (Hansel und Semmler 2023, 3)	– Integration multimedialer Inhalte und adaptives Spieldesign (Fotaris und Mastoras 2019, 239; Casamaximo et al. 2023, 490)
Tertiärbereich	– Kompetenzorientierte Lernziele, Mixed-Methods-Evaluation (Hörsch et al. 2023, 224 ff.; Fotaris und Mastoras 2019, 239) – Forschen und kollaborativ lösen (Veldkamp et al. 2020, 6; Sailer-Frank 2026)	– Hybrider Ansatz und emotionsbasiertes Design, innovative Methoden (Casamaximo et al. 2023, 490 ff.; Huraj et al. 2022, 3 ff.; Nicholson 2018, 49; Sailer-Frank 2026)

Tab. 1: Gestaltungsempfehlungen für EERs differenziert nach Bildungsebene.

Die Gegenüberstellung zeigt, dass für die Gestaltung von EERs kein One-fits-all-Konzept besteht, sondern eine jeweilige Kontextualisierung erforderlich ist (Sailer-Frank 2026). Das Sternmodell kann hierfür Impulse geben, ebendiese Kontextfaktoren zu berücksichtigen. Darüber hinaus basieren die konkreten Gestaltungsempfehlungen vor allem auf theoretischen Überlegungen sowie einzelnen Betrachtungen ausgewählter EERs. EERs bieten damit ein Potenzial zur didaktischen Gestaltung, die jedoch durch starke Selektivität gekennzeichnet ist. Somit mangelt es an einer empirischen Validierung ebendieser Empfehlungen vor dem Hintergrund der theoretischen Modelle. Dieser Herausforderung wird durch die Validierung der Gestaltungsempfehlungen mittels Experteninterviews im weiteren Verlauf begegnet.

4. Methodik

Die Ergebnisse stützen sich auf neun Experteninterviews mit Lehrpersonen sowie Wissenschaftler:innen, um praxisnahe Impressionen zur Gestaltung von EERs zu erhalten (Gläser und Laudel 2010, 12). Die Stichprobe bündelt sowohl theoretische Impulse durch vier Wissenschaftler:innen als auch praktische Erfahrungswerte durch drei Lehrpersonen an Schulen, die sich als Expert:innen zu EERs (aufgrund von Publikationen, Vorträgen oder dem Angebot von Weiterbildungen) charakterisieren lassen. Ebenfalls wurden zwei Bildungspraktiker:innen in die Stichprobe aufgenommen. Die Akquise der Interviewten erfolgte durch die gezielte Auswahl von Personen, die aktiv zu EERs über gängige wissenschaftliche Plattformen publizierten und social Media (LinkedIn) kommunizierten. Daraufhin erfolgte eine entsprechende schriftliche Kontaktaufnahme mit den Autor:innen per LinkedIn und per Mail im Juli 2024. Die halbstrukturierten Interviews wurden im August 2024 digital unter Verwendung eines Interview-Leitfadens durchgeführt. Die Leitfragen untergliederten sich in subjektive Erfahrungen zur eigenen Gestaltung von EERs und die Betrachtung eines externen EERs sowie dessen Einschätzung durch die Proband:innen. Strukturgebend waren auch dafür die Qualitätskriterien entsprechend den Gestaltungsempfehlungen des Stern- bzw. des Prozessmodells. Die Interviewdauer betrug im Mittel 39,3 Minuten, die Transkription erfolgte digital gestützt anhand der Transkriptionsregeln nach Dresing und Pehl (2018). Das Datenmaterial wurde mittels einer strukturierenden zusammenfassenden Inhaltsanalyse (Mayring 2022) in MaxQDA 2024 analysiert, indem deduktiv gebildete Kategorien im Kodierprozess induktiv erweitert wurden. Theoretisch baut das Kategoriensystem zum einen auf den zwei obigen Modellen zur Gestaltung von ERs (Sternmodell und Prozessmodell) auf, zum anderen auf der Verwendung der entsprechenden Elemente sowie deren intendierter Wirkung. Dabei ergeben sich die Kategorien aus der oben dargestellten Kategorisierung der Elemente sowie der entsprechenden Struktur entlang des Stern- und des Prozessmodells. Insgesamt wurden dafür elf Oberkategorien und 14 Unterkategorien aus den obenstehenden Modellen gebildet, die um 15 induktive

Kategorien erweitert wurden. Die Darstellung in Tabelle 2 zeigt einen Ausschnitt des finalisierten Kategoriensystems:

Haupt-kategorie	Sub-Kategorie	Definition	Kodierregel	Ankerzitat
Zentrale Elemente		Charakteristische und kennzeichnende Elemente für einen EER, die bei dem Design berücksichtigt werden müssen.	Alle Textstellen werden codiert, in denen die Expert:innen Elemente nennen, die einen EER kennzeichnen.	«Aber die Teile gehören immer dazu. Also wie so ein Puzzle. Ich habe einen Fachinhalt, ich habe die Lehrplangrundsätze, ich habe meine Rätsel und ich habe irgendwie Rahmenstory, ja.» (Interview I, Pos. 190–192)
Vorgehen	Iteratives Vorgehen	Das Design eines EERs ist ein interaktiver Prozess mit mehreren Überarbeitungszyklen und konstanten Wechselwirkungen zwischen den Designschritten.	Alle Interviewpassagen, in denen Expert:innen auf Wechselwirkungen während des Designs eingehen.	«[...] auf jeden Fall ist die Entwicklung eines Escape Games, ein kreativer Prozess. Und da kann man schwer einen gradlinigen Rahmen daran legen [...]» (Interview D, Pos. 91–93)

Tab. 2: Auszug des Kategoriensystems zur Kodierung des Textmaterials.

5. Ergebnisse

Insgesamt wurden aus neun Interviews 511 Segmente kodiert. Die Kodierung erfolgte regelgeleitet entlang des dokumentierten Kategoriensystems, wobei die Definitionen, Kodierregeln und Ankerbeispiele der Präzisierung und Erhöhung der Transparenz dienten. Uneindeutige Kodierstellen wurden im Kodierteam reflektiert und konsensual gelöst. Die Darstellung der Ergebnisse (vgl. Kap. 5.1 bis 5.4) konzentriert sich auf die Ableitung der entsprechenden praxisrelevanten Gestaltungsempfehlungen hinsichtlich EERs als Sammlung des Erfahrungswissens der Expert:innen und greift dafür das Kategoriensystem als Systematisierung auf. In Kapitel 5.5 folgt eine Reflexion der Ergebnisse.

5.1 Lernzielorientierung

Innerhalb der Interviews wurde vor allem der Bezug zum Sternmodell deutlich, indem Kriterien wie die explizite Adaption von Fachinhalten im Zentrum stehen. So verdeutlichen die Interviews, dass verschiedene Elemente (Rätsel und Rahmenhandlung) entsprechend der Passung zum Inhalt ausgewählt und angepasst werden:

«Aber die Teile gehören immer dazu. Also wie so ein Puzzle. Ich habe einen Fachinhalt, ich habe die Lehrplangrundsätze, ich habe meine Rätsel und ich habe irgend-eine Rahmenstory ja» (Interview I, Pos. 190–192).

Tragend ist dabei das Lernziel, welches als Kern mehrfach herausgestellt wird:

«[...] das Tolle an so einem EduBreakout ist ja eigentlich, dass jede Aufgabe ja eigentlich eine Lernzielkontrolle hat, denn man kommt nicht weiter, wenn man sie nicht gelöst hat» (Interview A, Pos. 278–280).

Hierfür wird sich der entsprechenden Elemente bedient:

«Das heisst, die Rätsel sind mit Bildungsinhalten verknüpft, sodass man da quasi auch noch verschiedene Lernziele hat, die man halt eben mit diesem Escape Room verfolgt» (Interview E, Pos. 16–18).

So dienen die Elemente der Anreicherung der Lernsituation und erfüllen eine Funktion im Sinne der Inhaltsvermittlung und Wissensvertiefung.

5.2 Iteratives Design und Kreativität

Der Gestaltungsprozess selbst umfasst den klassischen Designprozess mit Parallelen zum Modell nach Hansel und Semmler (2023), beinhaltet aber auch iteratives Vorgehen, welches das Einbringen eigener Ideen und Kreativität ermöglicht. So beschreiben die Interviewees die Entwicklung von Escape Games als kreativen Prozess, der sich nur bedingt an starren Strukturen und Abläufen orientieren lässt (Interview D, Pos. 91–93). Darüber hinaus beschreiben die Expert:innen, dass eigene Erfahrungen für Gestaltungsentscheidungen tragend sind, etwa ob ein EER digital oder analog durchgeführt werden soll. Als eigene Zielvorgabe nennen sie vor allem, die Lernenden zu motivieren. Verknüpft wird dies mit der Erzeugung motivierender Erlebnisse durch die jeweiligen Elemente:

«[...] Erfolgserlebnisse sind motivierend, wenn die Rätsel erfolgreich gelöst werden» (Interview D, Pos. 242–243).

«[...] die Zusammenarbeit mit anderen. Dass das besonders motiviert» (Interview D, Pos. 240–241).

Auch hier wird der Balanceakt deutlich, indem die Aufgaben und Rätsel dem jeweiligen Leistungslevel der Lernenden angepasst sein müssen, um die Motivation zu fördern:

«Also hier, eben dieser Grad zwischen Unter- und Überforderung [...], das wirkt eben sich auf die Motivation aus ja.» (Interview D, Pos. 243–247).

Damit sind eigene Vorerfahrungen, Kreativität und Flexibilität seitens der Lehrperson im Gestaltungsprozess zentrale Faktoren, die im Rahmen der Interviews identifiziert wurden und den Grundstein für die Gestaltung von EER legen.

5.3 *Autonomie und Immersion*

Ausschlaggebend für den Designprozess selbst ist die Ermöglichung der Autonomie der Lernenden: Sowohl in analogen als auch in digitalen Räumen sollten die Lernenden die Möglichkeit haben, selbst zu entscheiden, welchen Raum sie zu welcher Zeit im Spiel bearbeiten. So beschreiben die Interviewees den Wunsch, ihnen möglichst hohe Freiheitsgrade einzuräumen. Auf diese Weise kann die Selbstbestimmtheit gefördert werden, wie die folgende Interviewpassage zeigt, die der Subkategorie *Autonomie* zugeordnet ist:

«[...] das autonome auch daran, also die Selbstbestimmtheit, wenn man, gerade wenn man es analog macht oder technisch irgendwie so umgesetzt bekommt, dass man wirklich entscheiden kann, ich gehe jetzt erstmal in diese Ecke oder in diesen Raum [...]» (Interview B, Pos. 327–330).

Gefördert wird dies auch durch eine entsprechende Rahmenhandlung, die sowohl (kreative) Freiräume schafft als auch Autonomie seitens der Lernenden ermöglicht. So können sowohl realistische Situationen als auch fiktive Ereignisse (z. B. Ausflug ins All) umgesetzt werden. Die Expert:innen verweisen auf die Wichtigkeit der Realitätsnähe, um insbesondere den Transfer von Wissen auf reale Handlungssituationen und den entsprechenden Alltag zu ermöglichen. Hier spielt auch die Lebenswelt der Lernenden eine entsprechende Rolle, sodass die Relevanz für diese deutlich und die Immersion ermöglicht wird:

«Die Story muss realistisch sein, die muss trotzdem ja irgendwo ja auch dramatisch sein und trotzdem realistisch im Berufsalltag verortet werden können, dass man irgendwie Immersion schaffen kann [...]» (Interview H, Pos. 150–152).

«[...] der Grad an Immersion ist, glaube ich, in einem realen Setting noch mal anders. [...] Dann ist der, glaube ich, im analogen Raum tendenziell höher als im digitalen» (Interview C, Pos. 196–200).

Daraus ergibt sich ein Balanceakt zwischen Autonomie und didaktischer Steuerung, indem bewusst Situationen im Gestaltungsprozess geschaffen werden, welche die Immersion erhöhen, ohne die Realitätsnähe zu verlieren.

5.4 Rätsel als strukturgebendes Element

Neben der identifizierten Rahmenhandlung spielen vor allem Rätsel eine wichtige Rolle. Diese können sequenziell oder linear erstellt sein, wobei die unterschiedlichen Phasen sich wiederum an der Design-Intention des Autonomiegrads orientieren:

«Wir versuchen das schon, [...] dass man es in einer Reihenfolge durchläuft, weil das sehr wichtig ist, weil man ja auch bei den Lernprozessen eine Reihenfolge durchläuft [...]» (Interview E, Pos. 56–59).

Während lineare Pfade Sicherheit geben, bieten nicht-lineare Pfade Entdeckungsmöglichkeiten für Lernende, um Räume flexibel zu durchlaufen und den Spiel-Flow zu fördern:

«[...] Weil das, glaube ich, immer ganz cool ist, wenn man so merkt ah ok, hier komme ich gerade nicht weiter, dann gehe ich einfach mal dazu und vielleicht komme ich dann nachher noch mal drauf und kann es dann nachher noch mal lösen. Ich glaube, das würde so ein bisschen den Spiel-Flow noch mal [...] beibehalten» (Interview C, Pos. 543–549).

Ein weiteres genanntes Designmerkmal der Rätsel ist die Eindeutigkeit. Rätsel sollen folglich eindeutig als solche erkannt werden und auch ihre Lösung muss eindeutig sein (Botturi und Babazadeh 2020, 45). Das Kriterium *Eindeutigkeit* ist elementar für die Gestaltung von EERs, da sich die konkrete Rückmeldung, ob die Lösung richtig oder falsch war, positiv auf die Motivation der Lernenden auswirkt:

«[...] ob digital oder haptisch, man hat ja immer eine ganz konkrete Rückmeldung. Also entweder war es richtig oder war nicht richtig und das motiviert ja auch, dass man ganz konkret sofort zeitnah eine Rückmeldung kriegt [...]» (Interview H, Pos. 438–441).

5.5 5.5 Reflexion

Abgeschlossen wird sowohl der Designprozess als auch die Durchführung des EER durch die Phase der Nachbesprechung, die von den Expert:innen als wesentlicher Unterschied zu klassischen ER Formaten genannt und für den Lernprozess als essenziell herausgestellt wird.

«Das ist ein sehr wichtiger Aspekt. Aus eigener Erfahrung kann ich sagen, dass Rätsel manchmal gelöst werden, ohne dass die Spielenden verstanden haben, [...] welches Fachwissen dort angewendet werden musste. Und daher, um dann eben diesen gewollten Lerneffekt zu erzielen, ist eine gemeinsame Besprechung oder Reflektion am Ende sehr bedeutsam. Zum einen, wie gesagt, auf den Fachinhalt bezogen, aber auch [...], wie habt ihr zusammengearbeitet [...]» (Interview D, Pos. 285–294).

Auf einer Meta-Ebene wird durch die unterschiedlichen Facetten deutlich, dass die Gestaltung von EERs von den eigenen Ideen, aber auch den jeweiligen (technischen) Möglichkeiten der Gestaltenden abhängt. Während digitale Räume mehr Optionen (Realitätsnähe durch Simulationen, Szenarienwechsel u. a.) bieten, stellen sie gleichzeitig Anforderungen an die Lehrenden in der Gestaltung und Umsetzung. Dies umfasst sowohl eigenes technisches Know-how als auch verfügbare Programme:

«[...] wenn ich Tools habe, die vorprogrammiert sind, bin ich halt auch an der Nutzeroberfläche ziemlich gebunden [...]» (Interview H, Pos. 217–218).

Dennoch nehmen die Gestaltenden EER als innovatives und kreatives Format wahr, welches sowohl aufseiten der Lehrenden als auch der Lernenden Motivation und Interesse fördert:

«Dadurch, dass es Spass macht [...], ist die Motivation auch sehr hoch der Lernenden, sich die Inhalte da zu erarbeiten [...]» (Interview H, Pos. 20–23).

«Man lernt quasi, Probleme zu lösen, miteinander darüber zu kommunizieren» (Interview E, Pos. 31).

Gleichzeitig merken die Expert:innen an, dass EERs lediglich *ein* mögliches didaktisches Format sind, das sie daher kritisch und für den Unterricht passend verwenden sollten.

Die Aussagen verweisen darauf, dass erfolgreiche EER-Gestaltung durch das Spannungsfeld von Struktur (Lernziele, Eindeutigkeit) und Offenheit (Kreativität, Autonomie) geprägt ist. Gleichzeitig wird die Gegensätzlichkeit von Struktur im Gestaltungsprozess gegenüber dem Strukturbedürfnis im Spielprozess deutlich, der sich auf individueller Ebene unterschiedlich auswirken kann. Dies lässt sich mit den theoretischen Überlegungen verbinden und spiegelt die jeweiligen Herausforderungen des Prozessmodells und des Sternmodells wider.

6. Diskussion

Die Ergebnisse bestätigen die Empfehlungen des Sternmodells sowie des Prozessmodells, dass EERs einer individuellen Anpassung an die Zielgruppe und die Lernsituation bedürfen (Hansel und Semmler 2023, 2 ff.; Veldkamp et al. 2020, 3). So müssen vor allem Fachinhalte und Rätsel eng miteinander verzahnt und an das Level der Lernenden angepasst sein, damit der spielerische Charakter nicht auf Kosten des Lernerfolges geht (Hansel und Semmler 2023, 2; Hunicke et al. 2004, 1 ff.). Der EER sollte so gestaltet sein, dass das Spielziel nur erreicht werden kann, wenn auch das Lernziel erreicht wird (van der Linden et al. 2019, 125). Umgesetzt werden kann das durch ein so genanntes «Gate» (Nicholson und Cable 2021, 4), das die Lernzielkontrolle verkörpert. Im EER selbst bedeutet dies, dass sich das Tor erst dann öffnet, wenn der Code (dessen Generierung das Erreichen der (Teil-)Lernziele erfordert) richtig eingegeben wird.

Der Entwicklungsprozess ist, wie die Interviews verdeutlichen, als kreatives und iteratives Verfahren zu verstehen, das Parallelen zum Prozessmodell nach Hansel und Semmler (2023, 2 ff.) aufweist. Die Rahmenhandlung, Rätsel und Ausstattung sollten so ineinandergreifen, dass eine schlüssige Story erzählt wird (Wiemker et al. 2016, 10). Diese Elemente werden massgeblich von den didaktischen und medialen Möglichkeiten und Ressourcen der Gestaltenden bestimmt. Insgesamt zeigen sich für die verschiedenen Gestaltungsoptionen (digital und analog) Parallelen, die sich insbesondere auf das Narrativ der Rahmenhandlung sowie die Rätsel beziehen.

Insbesondere Rätsel stellen ein essenzielles Element dar, indem sie den EER definieren und entsprechende Handlungsräume ermöglichen. Die Verknüpfung der Rätsel und der Lernziele stellt jedoch die Gestaltung vor Herausforderungen, da Lernziele einerseits eindeutig sein sollen, Rätsel hingegen ihren Reiz im Verborgenen haben. Daraus ergibt sich die Diskrepanz, Lernende zum einen durch die Definition der Lernziele fachlich anzuleiten, zum anderen aber auch Autonomie zu fördern und einen selbstbestimmten Lernprozess zu unterstützen (Fotaris und Mastoras 2019, 236). Elemente wie Tipps und Hinweise bieten dahingehend das Potenzial, Lernende differenziert im Prozess zu unterstützen, und können vor allem Leistungsheterogenität adressieren. Gleichzeitig sollten sich diese jedoch lediglich als Hilfestellung auszeichnen und nicht als Joker, der einen einfachen Ausweg bietet (Makri et al. 2021, 13). Die vielfältigen Funktionen von Rätseln lassen sich auch im Rahmen der Interviews bündeln, indem diese sich als bedeutungsvolles Element in die Rahmenhandlung einfügen und so die Atmosphäre des Raums definieren. Dies deckt sich mit den aus der Literatur identifizierten Hinweisen zur Bedeutsamkeit von Rätseln (Nicholson 2018, 49; Wiemker et al. 2016, 6). Durch das Lösen der Rätsel, die auf Lerninhalten beruhen, können die Lernenden beispielsweise den Kriminalfall, sprich die Rahmenhandlung, lösen (Botturi und Babazadeh 2020, 46). Dabei ist es auch das Feedback durch die Rätsel selbst, indem korrekte Antworten ein Weitergehen ermöglichen, nicht-korrekte Antworten dies jedoch verhindern (Botturi und Babazadeh 2020, 45). Dadurch erhalten die Lernenden auch inhaltliche Rückmeldung über die Bearbeitung. Damit bieten die EERs das Potenzial, nicht nur dem Erlebnis selbst zu dienen, sondern eine Vertiefung von Fachinhalten zu unterstützen. Die Nachbesprechung, angelehnt an Hansel und Semmler (2023), bietet einen weiteren Rahmen zur Reflexion, indem der Transfer diskutiert und der Lernerfolg gesichert wird (Hansel und Semmler 2023, 3; Sanchez und Plumettaz-Sieber 2019, 243).

7. Resümee

Trotz der limitierten Stichprobe verdeutlichen die Ergebnisse, dass erfolgreiche EERs auf einem komplexen Zusammenspiel verschiedener Gestaltungsdimensionen beruhen. Aufbauend auf den identifizierten Kernelementen spiegelt sich die Relevanz der beiden Modelle wider. Dabei verdeutlichen die Ergebnisse der Interviews mit

Expert:innen aus Theorie und Praxis, dass erfolgreiche EERs durch die Kombination aus sorgfältiger didaktischer Planung, einen iterativen Entwicklungsprozess, ein motivierendes Design und eine strukturierte Reflexion gekennzeichnet sind. Das Format ist dabei nicht auf analoge oder digitale Kontexte beschränkt, sondern gliedert sich in eine Sammlung spielerischer Design-Empfehlungen, die verschiedene Lernumgebungen bereichern können. Gleichzeitig wird deutlich, dass neben der Kontextsetzung eine individuelle Berücksichtigung sowohl der Zielgruppe als auch der inhaltlichen Anforderungen berücksichtigt werden muss, damit EERs ihr volles Potenzial entfalten können. Der Beitrag bietet dafür einen explorativen Einblick in subjektive Erlebnisse passionierter EER-Designer, worin die befragten Expert:innen den EERs nicht nur positiv gegenüberstehen, sondern diese auch aktiv einsetzen. Daraus ergibt sich eine Einschränkung hinsichtlich der Perspektivenvielfalt, da kritische oder ablehnende Sichtweisen auf EERs im vorliegenden Sample nur eingeschränkt vertreten sind. Dennoch ermöglichen genau diese Erfahrungswerte und Eindrücke der Expert:innen eine Ableitung entsprechender Designempfehlungen, die auf individuellen Erfahrungen sowohl positiver als auch negativer Natur beruhen. Somit leistet der Beitrag einen praxisorientierten Beitrag zur Gestaltung evidenzbasierter EER-Konzepte und zur Übertragung spielbasierter Ansätze in die Bildungswissenschaften. Zudem wurden ausschliesslich Expert:innenperspektiven erhoben; die Wahrnehmungen von Lernenden sowie tatsächliche Wirkungen auf Lernprozesse waren nicht Gegenstand der Untersuchung. Inwiefern diese Umgebungen einen langfristigen Mehrwert zur Förderung sowohl des Lernprozesses als auch der Motivation besitzen, sollte daher in weiterführenden Untersuchungen umfassend erörtert werden.

Literatur

- Botturi, Luca, und Masiar Babazadeh. 2020. «Designing educational escape rooms: validating the Star Model». *International Journal of Serious Games* 7 (3): 41–57. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v7i3.367>.
- Casamaximo, Rafael Furlanetto, Henrique Cristovão De Souza, Lucas Daniel Veríssimo, Luis Felipe Levinski Migliorini, Elieser Botelho Manhas Júnior, und Alan Salvany Felinto. 2023. «Guidelines for the development of Escape Room genre games utilizing the emotion-based MDA framework and its application on the Logic Gates project». *Journal on Interactive Systems* 14 (1): 481–493. <https://doi.org/10.5753/jis.2023.3199>.
- Deterding, Sebastian, Dan Dixon, Rilla Khaled, und Lennart E. Nacke. 2011. «Gamification: Toward a Definition». <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>.
- Dresing, Thorsten, und Thorsten Pehl. 2018. *Praxisbuch Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende*. 8. Auflage. Marburg: eigene Auflage.

- Fischer, Helge, Matthias Heinz, Lars Schlenker, Sander Münster, Fabiane Follert, und Thomas Köhler. 2017. «Die Gamifizierung der Hochschullehre – Potenziale und Herausforderungen». In *Gamification und Serious Games*, herausgegeben von Susanne Strahinger und Christian Leyh. Edition HMD. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-16742-4_9.
- Fotaris, Panagiotis, und Theodoros Mastoras. 2019. «Escape Rooms for Learning: A Systematic Review». *Proceedings of the 12th European Conference on Game Based Learning*, Oktober 3, 235–43. <https://doi.org/10.34190/GBL.19.179>.
- Gläser, Jochen, und Grit Laudel. 2010. Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. Wiesbaden: Springer.
- Greter, Linda, Beat Horat, Mareen Grillenberger, und Bettina Waldvogel. 2023. *Erkenntnisse aus der Entwicklung eines Educational Escape Room – Eine Design-Based-Research-Studie*. <https://doi.org/10.18420/INFOS2023-023>.
- Groß, Katharina, Niklas Prewitz, Nadja Belova, Chantal Lathwesen, Luzie Semmler, Marie Hansel, Christian Strippel, Valentin Engstler, und Andrea Schumacher. 2024. «Game or Learning Opportunity? – An Analytical View on the Use of Educational Escape Games in Chemistry Education». *CHEMKON* 31 (3): 96–102. <https://doi.org/10.1002/ckon.202300038>.
- Hansel, Marie, und Luzie Semmler. 2023. «Digitale Educational Escape Games in der (Hochschul-) Lehre». *DiCE-Tagung 2023 – Digitalisation in Chemistry Education*, Bd. Workshop. <https://doi.org/10.22032/DBT.59420>.
- Hörsch, Hella, Harald F. O. Von Korfflesch, Jeanine Krath, und Jessica Köhler. 2023. «Online Educational Escape Rooms – Ein Fallbeispiel». In *Digitale Kulturen der Lehre entwickeln*, herausgegeben von Lorenz Mrohs, Julia Franz, Dominik Herrmann, Konstantin Lindner, und Thorsten Staake. Perspektiven der Hochschuldidaktik. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-43379-6_15.
- Hunicke, Robin, Marc Leblanc, und Robert Zubek. 2004. «MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research». *AAAI Workshop – Technical Report 1* (January). <https://aaai.org/papers/ws04-04-001-mda-a-formal-approach-to-game-design-and-game-research/>.
- Huraj, Ladislav, Roman Hrmó, und Marianna Sejutová Hudáková. 2022. «The Impact of a Digital Escape Room Focused on HTML and Computer Networks on Vocational High School Students». *Education Sciences* 12 (10): 682. <https://doi.org/10.3390/educsci12100682>.
- Järveläinen, Jonna, und Eriikka Paavilainen-Mäntymäki. 2019. «Escape Room as Game-Based Learning Process: Causation – Effectuation Perspective». Conference paper presented auf Hawaii International Conference on System Sciences. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2019.178>.
- Kapp, Karl M. 2012. *The Gamification of Learning and Instruction. Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: Pfeiffer Wiley.
- Klock, Ana Carolina Tomé, Isabela Gasparini, Marcelo Soares Pimenta, und Juho Hamari. 2020. «Tailored Gamification: A Review of Literature». *International Journal of Human-Computer Studies* 144 (Dezember): 102495. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102495>.
- Knoblauch, Verena. 2021. *Escape Rooms für die Grundschule Klasse 1/2: 8 fertige Breakouts zur Förderung von logischem Denken und Teamwork, auch für den digitalen Unterricht*. 2. Auflage. Grundschule. Augsburg: Auer.

- Makri, Agoritsa, Dimitrios Vlachopoulos, und Richard A. Martina. 2021. «Digital Escape Rooms as Innovative Pedagogical Tools in Education: A Systematic Literature Review». *Sustainability* 13 (8): 4587. <https://doi.org/10.3390/su13084587>.
- Mayring, Philipp. 2022. *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 13., überarbeitete Auflage. Weinheim: Beltz.
- Nicholson, Scott. 2018. «Creating Engaging Escape Rooms for the Classroom». *Childhood Education* 94 (1): 44–49. <https://doi.org/10.1080/00094056.2018.1420363>.
- Nicholson, Scott, und Liz Cable. 2021. *Unlocking the Potential of Puzzle-Based Learning: Designing Escape Rooms + Games for the Classroom*. London: Corwin.
- Reiners, Torsten, und Lincoln C. Wood, Hrsg. 2015. *Gamification in Education and Business*. Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5>.
- Robin, Bernard. 2011. «The educational uses of digital storytelling». *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2006*.
- Sailer, Sabrina. 2021. «Badges, Levels, Leaderboards: Gamification zur Motivation Studierender der Berufs- und Wirtschaftspädagogik in selbstgesteuerten und kollaborativen Lern-Settings». *Berufs- und Wirtschaftspädagogik online (bwp@)*, Didaktisierung des Digitalen: Zur Entwicklung berufs- und wirtschaftspädagogischer Studiengänge, Bd. 40. https://www.bwpat.de/ausgabe40/sailer_bwpat40.pdf.
- Sailer-Frank, Sabrina. 2026. «Virtual Escaperooms – Storytelling next level für digitale (moodle-) Räume?» *Dikule Symposium 2025* (Bamberg).
- Salen Tekinbas, Katie, und Eric Zimmermann. 2004. *Rules of Play*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Sanchez, Eric, und Maud Plumettaz-Sieber. 2019. «Teaching and Learning with Escape Games from Debriefing to Institutionalization of Knowledge». In *Games and Learning Alliance*, herausgegeben von Manuel Gentile, Mario Allegra, und Heinrich Söbke, Bd. 11385. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11548-7_23.
- Schwarz, Stefan. 2022. *Escape Rooms für den Geschichtsunterricht 5–10: einfach und sofort umsetzbar. Zu zentralen Lehrplanthemen. Teambildend und motivierend: Sekundarstufe I*. 2. Auflage. Immer besser unterrichten. Augsburg: AV Auer.
- Sennebogen, Sarah, Julia Knauer, Julia Kahler, und Birgit Neuhaus. 2011. «Kooperatives und kompetitives Lernen im Biologieunterricht». *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften: ZfDN* 17: 137–55. <https://doi.org/10.25656/01:31694>.
- Stampfl, Nora S. 2012. *Die verspielte Gesellschaft (TELEPOLIS): Gamification oder Leben im Zeitalter des Computerspiels*. Hannover: Heise.
- Toda, Armando M., Paula T. Palomino, Wilk Oliveira, Luiz Rodrigues, Ana C. T. Klock, Isabela Gasparini, Alexandra Cristea, und Seiji Isotani. 2019. «How to Gamify Learning Systems? An Experience Report using the Design Sprint Method and a Taxonomy for Gamification Elements in Education». *Journal of Educational Technology & Society* 22 (3): 47–60. JSTOR.

- Van der Linden, Anne, Wouter R. van Joolingen, und Ralph F. G. Meulenbroeks. 2019. «Designing an Intrinsically Integrated Educational Game on Newtonian Mechanics». In *Games and Learning Alliance*, herausgegeben von Manuel Gentile, Mario Allegra, und Heinrich Söbke, Bd. 11385. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11548-7_12.
- Veldkamp, Alice, Liesbeth Van De Grint, Marie-Christine P. J. Knippels, und Wouter R. Van Joolingen. 2020. «Escape Education: A Systematic Review on Escape Rooms in Education». *Educational Research Review* 31 (November): 100364. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>.
- Vidergor, Hava E. 2021. «Effects of Digital Escape Room on Gameful Experience, Collaboration, and Motivation of Elementary School Students». *Computers & Education* 166 (Juni): 104156. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104156>.
- Werbach, Kevin, und Dan Hunter. 2020. *For the win: the power of gamification and game thinking in business, education, government, and social impact*. Revised and Updated edition. Philadelphia: Wharton School Press.
- Wiemker, Markus, Errol Elumir, und Adam Clare. 2016. «Escape room games. «Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one?»» In *Game Based Learning – Dialogorientierung & spielerisches Lernen analog und digital: Beiträge zum 4. Tag der Lehre an der FH St. Pölten am 15.10. 2015*, herausgegeben von Johann Haag, Josef Weißenböck, Wolfgang Gruber, Christian F. Freisleben-Teutscher, und Fachhochschule St. Pölten. Tag der Lehre, Brunn am Gebirge. Ikon.
- Yachin, Tal, und Miri Barak. 2024. «Science-Based Educational Escape Games: A Game Design Methodology». *Research in Science Education* 54 (2): 299–313. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10143-4>.

Für die sprachliche Überarbeitung einzelner Textpassagen wurde das KI-Modell ChatGPT (Version 5, OpenAI) eingesetzt. Die inhaltliche Verantwortung für die finale Fassung des Manuskripts liegt vollständig bei den Autorinnen.