



# Digitale Educational Escape Games in der (Hochschul-)Lehre

Marie Hansel<sup>1\*</sup>, Luzie Semmler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> TU Braunschweig, Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften,  
Abteilung Chemie und Chemiedidaktik, Bienroder Weg 82, 38106 Braunschweig

\*Email Korrespondenzautor:in: [m.hansel@tu-braunschweig.de](mailto:m.hansel@tu-braunschweig.de)

**Abstract:** Escape Games sind längst nicht mehr nur ein Freizeitvergnügen. Immer häufiger werden sogenannte Educational Escape Games im Bildungsbereich eingesetzt, um neben fachlichen auch überfachliche Kompetenzen wie Problemlösefähigkeiten, Kollaboration und Kreativität auf spielerische und motivierende Weise zu fördern. Dabei wird das beliebte Spielekonzept, in welchem die Spielenden im Rahmen einer spannenden Geschichte gemeinsam Rätsel lösen und Herausforderungen überwinden müssen, mit Fachinhalten verbunden. Die Entwicklung dieser Spiele kann ohne Vorerfahrung zeit- und arbeitsintensiv sein. Im Beitrag werden ein selbst erstelltes Schema sowie Hinweise zur Entwicklung von Educational Escape Games vorgestellt, die auf den Erfahrungen der Autorinnen mit drei selbst entwickelten Escape Games für die universitäre Lehrkräftebildung beruhen. Zusätzlich werden Ergebnisse aus der Evaluation dargestellt, welche einen tieferen Einblick in die Perspektive der Spielenden ermöglichen.

**Keywords:** Escape Games, Game-based Learning, Problemlösen, 21st Century Skills

## 1. Einleitung

In der heutigen Gesellschaft wird dem Erwerb von 21st Century Skills wie Kreativität, Kommunikation und Problemlösefähigkeiten ein immer größerer Stellenwert zugeschrieben [1]. Damit einher gehen lernerzentrierte Lehr-Lernmethoden und -konzepte. Ein Beispiel dafür sind Escape Games. Dabei handelt es sich um Spiele, bei denen mehrere Personen im Team eigenständig neue Informationen entdecken und miteinander kombinieren sowie durch Anwenden von Wissen und Fähigkeiten Rätsel und Aufgaben lösen [2]. Nur wenn die Spielenden verschiedene Fähigkeiten, Kenntnisse und Denkweisen vereinen, können die gesuchten Zahlen- und Passwortcodes erfolgreich entschlüsselt werden. Das übergeordnete Ziel dieser Spiele bestand ursprünglich darin, aus einem verschlossenen Raum zu entkommen, woraus sich auch die Namen – Exit Games, Breakouts oder Escape Rooms – ableiten. Letzterer wird allerdings eher für physische Räume verwendet, wohingegen die anderen Bezeichnungen häufiger für digitale oder mobile Spielvarianten genutzt werden [3]. Im Kontext der Lehre sind Begriffe wie Educational Escape Games oder Edubreakout gebräuchlich. Die Besonderheit bei diesen Varianten ist, dass das Spielprinzip mit Fachinhalten verknüpft wird, um so gezielt fachliche Kompetenzen zu fördern [3, 4].

Die Rätsel und Aufgaben in einem Escape Game stehen nicht für sich allein, sondern sind mit einer Geschichte verknüpft, die einem übergeordneten Thema folgt. Im Mittelpunkt dieser Geschichten kann unter anderem stehen, einem bestimmten Ort zu entfliehen, ein Verbrechen aufzuklären oder eine Katastrophe zu verhindern. Um das Escape Game erfolgreich abzuschließen, muss das Spielziel oft innerhalb einer vorgegebenen Zeit erreicht werden [2].

Das Spielprinzip wurde in den letzten Jahren aus dem Freizeitbereich vermehrt auf Bildungsbereiche übertragen und kommt auch in Deutschland von der Primar- und Sekundarstufe über die Hochschulbildung bis hin zur beruflichen Fortbildung sowie im informellen Bildungsbereich zum Einsatz (z. B. [5, 6]).

Auch in chemiebezogenen Studiengängen und im Chemieunterricht werden Escape Games eingesetzt [3, 7]. Dabei scheint der

Einsatz an allgemeinbildenden Schulen im Vergleich zu Hochschulen in Deutschland deutlich populärer zu sein, worauf die Fülle an Vorlagen und fertigen Escape Games, die in den letzten Jahren veröffentlicht wurden, hindeutet (z. B. [3, 8]). Wie auch bei anderen Lehr-Lern-Materialien müssen Escape Games an die Lerngruppe und die spezifischen Inhalte des Unterrichts bzw. der Lehrveranstaltung angepasst oder sogar neu entwickelt werden. Um diesen Prozess zu unterstützen, werden im Folgenden zunächst Potenziale für die Lehre beschrieben und anschließend praktische Hinweise zur Entwicklung von Educational Escape Games gegeben.

## 2. Potenziale von Escape Games in der Lehre

Escape Games werden große Potenziale für das Lehren und Lernen zugeschrieben. Eines liegt in der Förderung vielfältiger prozessbezogener Kompetenzen. Dazu gehören unter anderem kritisches Denken, Kreativität sowie Problemlösefähigkeiten [1]. Die Spielenden werden angeregt, ihr Wissen anzuwenden und auf neuartige Situationen zu transferieren. Weiterhin werden Escape Games üblicherweise kooperativ in Gruppen durchgeführt, wodurch soziale und kommunikative Fähigkeiten wie Kollaboration und Teamwork gefördert werden können [9, 10]. Damit verbunden ist auch der Ausbau personaler Eigenschaften wie Verantwortungsbewusstsein, Selbstbewusstsein oder Anstrengungsbereitschaft [10, 11].

Am häufigsten werden Educational Escape Games zur Wiederholung, Anwendung und dem Transfer von Gelerntem genutzt. Grundsätzlich eignen sie sich aber auch, um Wissen und Fähigkeiten zu erlernen, zu erweitern oder auf neue Situationen zu übertragen [10].

Ein weiterer wichtiger Aspekt von Escape Games ist die Verwendung von narrativen Elementen, die die Spielenden in eine fiktive Welt eintauchen lassen. Die so erzeugte Immersion und die damit verbundene ansprechende Spielumgebung kann in Kombination mit vielfältigen Rätseln und einem herausfordernden, aber nicht überfordernden Schwierigkeitsgrad zu einem sogenannten "Flow"-Zustand führen. Dabei geben sich die Spielenden der Tä-



tigkeit im Spiel völlig hin [3, 11, 12]. Dadurch können der Kompetenzerwerb, aber auch das Interesse (für das Fach) und die Motivation gesteigert werden [9, 10, 13]. Je nach Gestaltung des Spiels und der verwendeten Rätsel können sich noch weitere Vorteile ergeben. So sind zum Beispiel digitale Escape Games zeit- und ortsunabhängig spielbar.

Allerdings gibt es bisher noch kaum umfassende, aussagekräftige Studien zu den beschriebenen Vorteilen und Effekten von Escape Games. Aus einzelnen qualitativen Erhebungen mit kleinen Stichproben geht hervor, dass der Einsatz dieses Konzepts in der Lehre vor allem die Motivation, das Engagement, die Teamfähigkeit und die Freude am Lernen fördern können [9, 14]. Ebenso wird von einem positiven Einfluss auf den Lernerfolg und die Lerneffektivität berichtet [13, 14].

### 3. Entwicklung digitaler Educational Escape Games

Damit Educational Escape Games zur Förderung fachlicher und prozessbezogener Kompetenzen beitragen, sind bei der Entwicklung unterschiedliche Aspekte zu berücksichtigen. Aus der Entwicklung und dem Einsatz der hier vorgestellten Escape Games haben sich Erfahrungen und Erkenntnisse ergeben, von denen im Folgenden relevante vorgestellt werden. Tiefergehende Empfehlungen zur Spieleentwicklung haben die Autorinnen in einem Leitfaden gesammelt.\*

Der Entwicklungsprozess von Educational Escape Games lässt sich in verschiedene Schritte gliedern, die Rahmenbedingungen, Inhalt, Spielgeschichte, Design, Rätsel und Überprüfung beinhalten. Abbildung 1 veranschaulicht diese Schritte in Form eines Ablaufschemas und ist sowohl für digitale als auch analoge Spiele anwendbar. Der gesamte Prozess lässt sich in drei übergeordnete, aufeinander aufbauende Bereiche unterteilen, wobei die einzelnen Schritte ständig miteinander wechselwirken. Zusätzlich besteht dieser kreative Prozess in der Regel aus mehreren Zyklen, wobei jeder mit der Evaluation endet und mit der Überarbeitung neu beginnt. Wenn das Spiel grundlegend funktioniert und sich Rückmeldungen eher auf individuelle Bedarfe beziehen, sollte der Überarbeitungsprozess beendet werden. Die übergeordneten Bereiche und die darin ablaufenden Schritte des Entwicklungsprozesses werden im Folgenden näher erläutert.

#### 3.1 Die Basis schaffen

Bevor mit der Entwicklung des eigentlichen Spiels begonnen wird, müssen zuerst die Rahmenbedingungen des Spiels, die Fachinhalte sowie die Lernziele festgelegt werden. Während für den schulischen Kontext eine Spieldauer von einer bis zwei Schulstunden empfehlenswert ist, können im Hochschulbereich auch bis zu 120 Minuten oder sogar mehr angemessen sein. Um die Einbindung aller Mitglieder zu gewährleisten und Diskussionen möglich zu machen, bieten sich zwei bis vier Personen pro Gruppe an. Ähnlich zu den ansteigenden Anforderungsbereichen innerhalb einer Schulstunde sollte bei der Spielentwicklung darauf geachtet werden, dass der Schwierigkeitsgrad innerhalb des Escape Games zunimmt. So kann Frustration bei zu komplexen Rätseln direkt zu Beginn vorgebeugt werden und ggf. ein „Flow“ [12] angebahnt werden.

Ein Vorteil von Escape Games ist, dass sie sich für nahezu alle Fachinhalte und Altersstufen eignen. Dennoch sollten der Inhalt und der Umfang insbesondere im schulischen Kontext möglichst genau eingegrenzt werden, da das Spiel sonst, vor allem für noch

unerfahrene Spielende, überfordernd sein kann. Wie bei der Planung anderer Unterrichtssituationen müssen auch hier die Lernziele im Vorfeld präzise formuliert werden, um die Rätsel und Aufgaben in dem Escape Game daran auszurichten.

#### 3.2 Die Spielelemente entwickeln

Der zentrale Schritt im Entwicklungsprozess besteht im Schreiben der Geschichte sowie der Entwicklung des Spieldesigns und der Rätsel. Dabei findet die Entwicklung dieser drei Bereiche parallel statt, sodass diese permanent in Wechselwirkung zueinanderstehen. Wie bereits erwähnt nimmt die Rahmengeschichte eine besondere Funktion im Spiel ein. Denn zum einen dient sie als Einstieg und zum anderen füllt sie die Lücke zwischen dem Ausgangs- und dem Zielzustand des gesamten Spiels sukzessiv mit Informationen, die sich durch das Lösen der verschiedenen Rätsel und Aufgaben ergeben. Sie verknüpft somit die einzelnen Elemente des Spiels logisch miteinander, eröffnet einen Spannungsbogen und wirkt sich so auch auf die Motivation zum Spielen aus [2]. Dabei muss das Spielziel von den Lernzielen unterschieden werden [15]. Während das Spielziel mit dem Abschluss der Geschichte erreicht wird, geht dies nicht automatisch mit der Erreichung der Lernziele einher. Fachliche Kompetenzen werden eher nebenbei erworben und müssen im Nachhinein mit den Lernenden reflektiert werden. Bei der rahmengebenden Geschichte können neben fiktiven Elementen wie Zeitreisen, Detektivarbeiten oder der Bekämpfung von Monstern auch reale, alltägliche Situationen oder Orte wie Aufgaben im Rahmen einer Ausbildung oder gesellschaftliche Probleme einbezogen werden.

Beim Spieldesign muss zunächst grundsätzlich entschieden werden, ob die Anordnung der Rätsel einem linearen, multilinearen oder offenen Pfad folgt [16]. Insbesondere für unerfahrene Spielende sollte ein lineares Design gewählt werden, um eine Überforderung durch zu viele Möglichkeiten zu vermeiden. Komplexere Pfade enden für gewöhnlich in einem Meta-Rätsel, für das die Lösungen aller vorigen Rätsel und Aufgaben benötigt werden. Bei digitalen Escape Games ist weiterhin, sofern das Spiel nicht selbst programmiert werden soll, die Wahl geeigneter Plattformen, Programme und Tools relevant. Als Plattformen eignen sich zum Beispiel PowerPoint bzw. Google Slides, Thinglink, Google Formular, Genially oder Actionbound. Die Wahl der Tools hängt auch von den gewünschten Rätselarten ab. So sind für Zuordnungsrätsel H5P oder LearningApps sinnvoll, während einfache Texträtsel auch unkompliziert in Form einer Textdatei in das Spiel eingebettet werden können. Dabei weist jedes Programm und Tool Vor- und Nachteile auf. Datenschutzaspekte, insbesondere im schulischen Kontext, müssen zudem für jedes Tool im Vorfeld geprüft werden. Um den ohnehin recht aufwendigen Entwicklungsprozess nicht zusätzlich zu belasten, ist es bei der erstmaligen Erstellung eines Escape Games ratsam, bereits bekannte und Tools zu nutzen.

Rätsel sind ein essentieller Bestandteil von Escape Games. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass der Lösungsweg nicht vorgegeben ist, sodass Wissen und Fähigkeiten auf neuartige Weise angewendet werden müssen. Auch sind sie nicht unmittelbar als solche erkennbar, Ausgangs- und ggf. auch Endzustand sind zu Beginn nicht bekannt und müssen von den Spielenden selbstständig herausgefunden werden [4]. Dadurch sind sie nach Auffassung der Autorinnen von Aufgaben abzugrenzen, bei denen Ausgangs- und Endzustand sowie der Lösungsweg bekannt sind. Diese Auffassung schließt an die Unterscheidung in einfache (gut definierte) und komplexe (schlecht definierte) Probleme an [17].

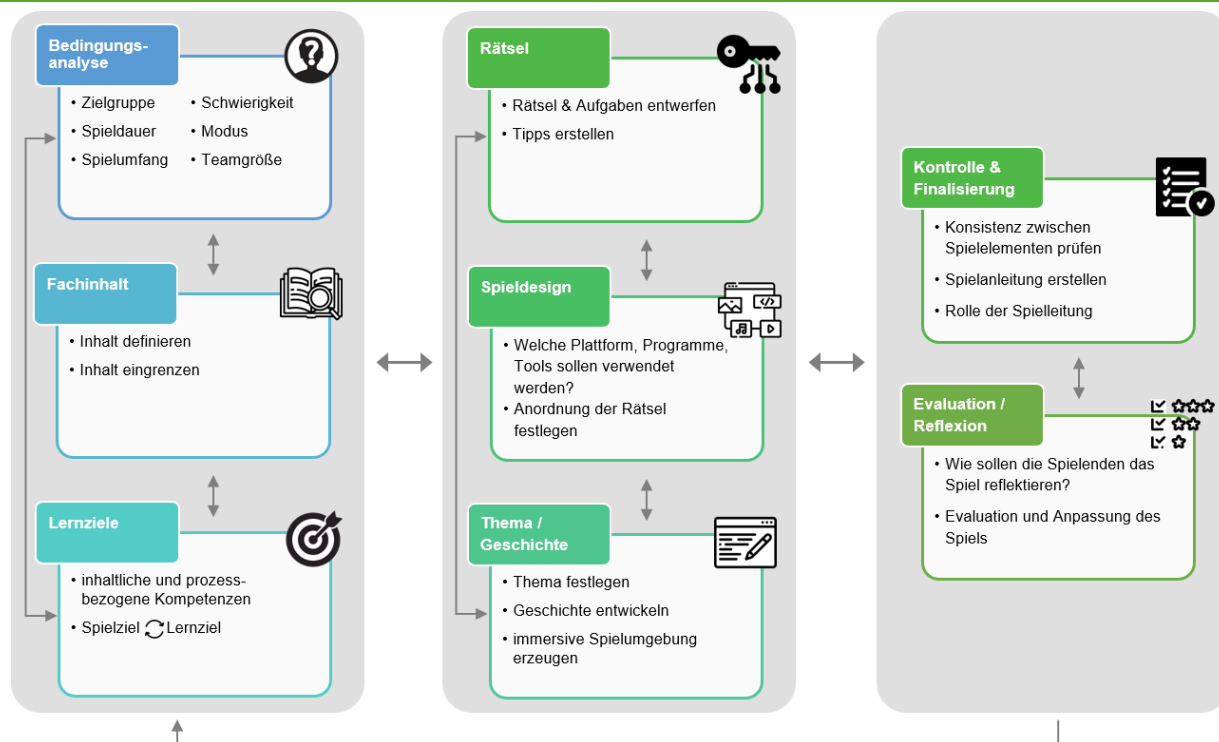


Abb. 1: Grafische Darstellung des Entwicklungsprozesses von (digitalen) Educational Escape Games (eigene Darstellung)

Somit müssen bei der Lösung von Rätseln und Aufgaben Problemlöseprozesse durchlaufen werden. Auch der Prozess der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung kann als komplexer, wissensbasierter Problemlöseprozess verstanden werden, weshalb sich Escape Games besonders für den Einsatz im naturwissenschaftlichen Kontext eignen [17]. Für die Spielenden sind Rätsel in Verbindung mit Fachinhalten oft zeit- und ressourcenintensiver. Für eine gute Balance zwischen Lernen und Spaß ist eine ausgeglichene und dennoch abwechslungsreiche Mischung aus Rätseln und Aufgaben zu empfehlen.

Zur Lösung der Rätsel und Aufgaben ist es notwendig, gestufte Hilfen in Form von kurzen Tipps zur Verfügung zu stellen. Damit die Spielenden die Möglichkeit bekommen, das Rätsel mithilfe der Tipps selbstständig zu lösen, sollten nicht weniger als drei gegeben werden. Dabei sollten zunächst nur wichtige Informationen zur Lösung hervorgehoben werden, bevor diese konkret mit der Lösung verbunden werden und schließlich der Lösungsweg vorgegeben wird.

### 3.3 Kontrolle und Überarbeitung

Am Ende der Spielentwicklung muss der (technisch) reibungslose Ablauf geprüft werden. In einem letzten Schritt werden Hinweise zum Spielen sowie zu den verwendeten Tools beispielsweise in einer Text-Datei zusammengestellt. Des Weiteren sollte festgelegt werden, ob die Spielleitung während des Spiels zur Verfügung steht und Tipps geben kann oder ob die Spielenden das Escape Game selbstständig, nur unter Zuhilfenahme visueller Tipps durchführen.

Bevor das Escape Game der eigentlichen Zielgruppe zur Verfügung gestellt werden kann, muss es erprobt und evaluiert werden. Die bestenfalls externen Probanden können nützliches Feedback zu der Logik des Spieldaufbaus, einem roten Faden der Geschichte, der Schwierigkeit der Rätsel und Aufgaben und zur Spieldauer geben. Basierend auf diesem Feedback wird das Spiel überarbeitet.

Unabhängig von der Evaluation sollte nach jedem Spieldurchgang ebenfalls eine Reflexion mit den Spielenden stattfinden. Diese dient dazu, fachliche Inhalte und Prozesse zu überdenken und zu festigen. So kann der Lernerwerb gesichert und Kompetenzen können bewusst gemacht werden. In dieser Reflexion soll das Vorgehen der Spielenden beim Lösen der Rätsel besprochen und mit den Erwartungen der Spielentwicklerinnen und -entwickler verglichen werden. Fachliche Inhalte sollen dabei hervorgehoben und in den Kontext der Lehre sowie der Kenntnisse/des Vorwissens der Lernenden eingeordnet werden. Wenn die Spielenden einzelne Rätsel ohne Struktur oder nur durch Zufall gelöst haben, kann die Besprechung der Lösung zu einem „Aha-Moment“ führen [2, 3]. Es ist auch eine Gelegenheit, die Zusammenarbeit im Team zu reflektieren.

Abschließend sei erwähnt, dass Escape Games keineswegs immer von der Lehrperson erstellt werden müssen. Ist das Format einmal eingeführt, kann die Gestaltung vor allem in höheren Jahrgangsstufen bzw. als Teil einer universitären Lehrveranstaltung durchaus auch ein Projekt bzw. eine Gruppenaufgabe sein.

## 4. Digitale Escape Games im Chemielehramtsstudium an der TU Braunschweig

### 4.1 Einsatz digitaler Escape Games in der Lehre

Grundlage für die vorgestellten Hinweise und Erfahrungen zur Erstellung von Educational Escape Games sind drei digitale Escape Games für die chemiebezogene Lehrkräftebildung an der TU Braunschweig. Diese wurden in einem Laborpraktikum der Allgemeinen Chemie für Erstsemesterstudierende eingesetzt und evaluiert. Die Escape Games beziehen sich auf die Themen „Einführung ins Labor“, „Säure-Base-Titration“ und „Qualitative Analyse von Salzen“. Der Unterschied zu vielen Educational Escape Games ist hier, dass die Studierenden die Inhalte nicht nur anwenden und vertiefen, sondern je nach Vorwissen auch neu erlernen. Die Escape Games dienen als theoretische Vorbereitung



für die praktische Laborarbeit und sollen eigenständig im Rahmen einer 90-minütigen Seminarsitzung gespielt werden. Der digitale Rahmen ermöglicht jedoch auch das orts- und zeitunabhängige Spielen. Das gesamte Praktikum hat ein übergeordnetes Narrativ, in dem die Studierenden zu einer fiktiven Spezialeinheit der Polizei ausgebildet werden, die Fälle untersucht, die chemische Fachkompetenzen erfordern. Daran orientieren sich die Rahmenhandlungen der einzelnen Escape Games.



Abb. 2: Screenshot aus dem digitalen Escape Game „Einführung ins Labor“ (mit Thinglink erstellt)

Das Escape Game "Einführung ins Labor" bietet den Studierenden die Möglichkeit, ein reales Labor an der TU Braunschweig über eine interaktive 360°-Umgebung kennen zu lernen. Außerdem werden die wichtigsten Geräte sowie Sicherheitsmaßnahmen und Entsorgung von Gefahrstoffen behandelt. Die Lernumgebung wurde mithilfe der Tools Thinglink sowie LearningApps erstellt (s. Abbildung 2). Das Escape Game ist mit offenen Pfaden konzipiert und mündet in einem Meta-Rätsel, das mithilfe von Zahlencodes entschlüsselt werden kann, die durch die Bearbeitung kleiner, im Labor verteilter Aufgaben und Rätsel gewonnen werden. Es stellt den Beginn der fiktiven Ausbildung dar. Ziel ist das Öffnen eines virtuellen Spinds, in dem sich wichtige Ausbildungsunterlagen befinden.

Beim Escape Game „Säure-Base-Titration“ wird der Einstieg durch ein themenunspezifisches Rätsel in Form einer Power-Point-Präsentation gestaltet. Dieses dient dazu, eine digitale Tür zu einem Labor zu öffnen, welches in ein Google Formular eingebunden ist. Hierbei gibt bereits das Tool ein lineares Design vor. In dem Escape Game müssen die Spielenden im Rahmen der fiktiven Ausbildung das Labor für den Unterricht vorbereiten und dabei Aufgaben und Rätsel meistern, die z. B. die Materialien für eine Titration und die Wahl des passenden Indikators thematisieren. Diese Rätsel bzw. Aufgaben sind unter anderem mithilfe der Tools LearningApps und H5P erstellt worden. Am Ende des Escape Games bekommen die Spielenden den Auftrag, die Konzentration einer sauren Lösung im realen Labor zu bestimmen. Um das Spiel abzuschließen, soll anhand der Ergebnisse die Verwendung dieser Lösung als Dünger in der Landwirtschaft beurteilt werden. Dies ist als Auswertungsaufgabe in das Skript und die Versuchsprotokolle eingebunden.

Das Escape Game zur qualitativen Salzanalyse stellt das letzte Spiel im Rahmen der Veranstaltung dar und besteht wiederum aus offenen Pfaden. Hierbei wurden passwortgeschützte Cloud-Ordner und PDF-Dateien sowie eine interaktive, cartoonartige Umgebung in Thinglink verwendet. Die Geschichte in diesem Spiel handelt davon, dass in der Tasche eines Opfers ein unbekanntes weißes Salz gefunden wurde. Durch das Lösen der Rätsel

zu Eigenschaften ausgewählter Salze und verschiedener Nachweisreaktionen enthüllen die Spielenden je ein Geheimnis dreier Verdächtiger, um erste Hinweise auf den wahren Täter zu erhalten. Erst nach anschließender Salzanalyse im realen Labor können sie den Fall vollständig aufklären.

#### 4.2 Erfahrungen aus der Praxis

Die in diesem Beitrag vorgestellten digitalen Escape Games wurden zuerst mit Mitarbeitenden der Chemiedidaktik erprobt und anschließend von Lehramtsstudierenden des Faches Chemie in den ersten Bachelorsemestern an der TU Braunschweig evaluiert. Dazu wurde ein Fragebogen mit geschlossenen Fragen zur Schwierigkeit der Rätsel und Aufgaben sowie zum Arbeitsaufwand und mit offenen Fragen zum Gefallen und Funktionieren der Spielelemente und des Spielablaufs nach jedem Escape Game eingesetzt. Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse der Evaluation dargestellt, die im Wintersemester 2021/2022 mit elf Lehramtsstudierenden des Faches Chemie stattgefunden hat. Die Ergebnisse wurden aus den Antworten der Fragebögen zu allen drei Escape Games zusammengefasst und geben einen umfassenden Einblick in das Spielerlebnis sowie die Einschätzungen der Studierenden zu den Spielen.

Die Konzeption wurde von den Studierenden insgesamt positiv bewertet. Dies belegen Aussagen wie „ein gelungenes Konzept mit hohem Lernfaktor“ (Studierender1; im Folgenden mit „S“ abgekürzt). Weiterhin waren die Studierenden überwiegend der Ansicht, dass „spielerisch und mit Spaß etwas gelernt [wurde]“ (S1). Einige berichteten von motivierenden Erfolgserlebnissen und abwechslungsreichen Rätseln. Hinsichtlich der Kommunikation und Arbeit in den Gruppen äußerte sich der Großteil der Studierenden ebenfalls positiv. Bei einigen war diese der „Schlüssel zum Erfolg“ (S2). Hervorzuheben sind die, wenn auch nur vereinzelten, Aussagen zur Anregung von Denkprozessen. In diesem Zusammenhang wurden das aktive Mitdenken, die Anwendung von Wissen in den Rätseln sowie die Reflexion von (vermeintlich) falschen Lösungswegen beschrieben. Insgesamt lässt sich aus den positiven Antworten auf eine hohe Motivation der Studierenden beim Spielen schließen. Dies ist auch vor dem Hintergrund von Bedeutung, dass ein Großteil der Probanden angab, zuvor noch nie ein Escape Game gespielt zu haben.

Uneinigkeit bestand vor allem bezüglich der Einbettung der Rätsel in die Rahmengeschichte. Einige Studierende empfanden die Geschichte spannend und anregend, während sie für andere nicht zum Tragen gekommen ist. Auch bezüglich der Verwendung von Hilfsmitteln gingen die Meinungen der Studierenden auseinander, wobei dies sehr von den jeweiligen Rätseln abhängig war. Eine Person äußerte sich bezüglich einiger Rätsel positiv zur eigenständigen Recherche, während sie bei anderen teilweise frustriert war, weil sie „mehr mit Googlen [...] beschäftigt war als mit dem Rätsel selbst“ (S3). Dies zeigt eine gewisse Überforderung, wenn das Verwenden externer Hilfsmittel bewusst in das Spiel einbezogen wird. Bei der Überarbeitung der Escape Games wurde daher darauf geachtet, alle benötigten Informationen zur Lösung der Rätsel in das Spiel zu integrieren bzw. zumindest deutliche Verweise darauf zu geben.

Der Schwierigkeitsgrad der Rätsel sowie der damit verbundene Zeit- und Arbeitsaufwand bei der Rätsellösung wurden bei allen Escape Games als zu hoch eingeschätzt. Neben einer deutlichen Verringerung des Umfangs der Aufgaben und Rätsel wurde dementsprechend auch der Schwierigkeitsgrad angepasst, beispielsweise durch einen linearen Verlauf im ersten Escape Game und



eindeutigere Lösungen. Die negative Einschätzung kann möglicherweise damit zusammenhängen, dass die Tipps nicht immer als hilfreich angesehen wurden. Viele Studierende forderten hier, die konkrete Lösung des Rätsels im letzten Tipp anzugeben, damit sie im Spiel weiterkommen, auch wenn die Rätselmechanik nicht durchdrungen wurde. Dies wurde bei der Überarbeitung berücksichtigt. Zudem verwendeten die Studierenden die Tipps eher ungern, da sie dies mit Versagen und ungenügenden Kompetenzen gleichsetzten. Letzteres hebt die Unwissenheit im Umgang mit Escape Games hervor, macht aber auch deutlich, dass eine Einführung in grundsätzliche Spielmechaniken notwendig ist. Weiterhin blieben einige Inhalte selbst nach der Lösung unklar, wodurch die Relevanz der anschließenden Reflexion hervorgehoben wird, denn erst da kam es zum erwarteten „Aha-Moment“.

## 5. Fazit

Digitale Educational Escape Games stellen eine gewinnbringende Methode dar, fachliche Inhalte auf spielerische Weise zu erlernen, anzuwenden und zu vertiefen. Es konnte herausgestellt werden, dass sich die entwickelten Escape Games überwiegend motivierend auf die Studierenden auswirkten, diese Spaß beim Spielen hatten und sie teilweise zum aktiven Mitdenken und Anwenden von Wissen anregten. Auch bezüglich prozessbezogener Kompetenzen konnten positive Tendenzen wie die Förderung der sozialen und kommunikativen Kompetenzen sowie Reflexionsfähigkeiten herausgestellt werden. Aufgrund der geringen Stichprobengröße müssen diese Ergebnisse jedoch mit Vorsicht betrachtet und in weiteren Studien überprüft werden. Das Studiendesign wird im Rahmen des angesprochenen Praktikums auch in Zukunft eingesetzt werden, sodass hier weitere Daten gewonnen werden können. Inwiefern tatsächlich überfachliche Kompetenzen wie Kreativität und Problemlösefähigkeiten mithilfe von digitalen Escape Games gefördert bzw. angeregt werden können, wird momentan in einer Folgestudie von den Autorinnen untersucht, in der Screenshots der Tätigkeiten während des Spielens am Laptop und Tonaufnahmen der Gespräche unter den Studierenden erstellt und qualitativ ausgewertet werden.

Die Entwicklung von Escape Games ist zwar in der Regel zeit- und arbeitsintensiv, allerdings wurden im Rahmen dieses Beitrags ein Schema zur Umsetzung sowie Tipps und Erfahrungen aus der Praxis dargestellt, die zur Unterstützung und Vereinfachung des Entwicklungsprozesses beitragen sollen. Ausgehend von den hier dargestellten Erkenntnissen sollte besonders darauf geachtet werden, die Inhalte an das Vorwissen der Spielenden anzupassen und eine gewisse Struktur mit ansteigender Schwierigkeit vorzugeben, um Überforderung bzw. Frustration zu vermeiden und Erfolgserlebnisse zu ermöglichen. Ebenso ist es wichtig, differenzierte Tipps zur Verfügung zu stellen und die einzelnen Rätsel mit der Rahmengeschichte zu verbinden, um eine größere Immersion zu erzeugen. Grundsätzlich lohnt sich die Entwicklung von Escape Games auch, da die erstellten Rätsel und Aufgaben an andere Fachinhalte, Zielgruppen und Rahmenbedingungen angepasst und so wiederverwendet werden können.

Letztlich muss aber auch berücksichtigt werden, dass es verschiedene Gewohnheiten beim Lernen gibt und Escape Games möglicherweise nicht für jede und jeden die beste Lernmethode darstellen. Dennoch können auch einzelne Rätsel oder kurze Escape Games mit einem Umfang von 15 Minuten in der Lehre eingesetzt werden, um methodische Abwechslung zu garantieren und eine neuartige Anwendung von Wissen und Fertigkeiten zu ermöglichen.

\* Die Erfahrungen, Erkenntnisse und Beispiele zur Entwicklung und zum Einsatz von digitalen Educational Escape Games wurden in einem Leitfaden zusammengefasst, der als OER-Material auf der Plattform Twillo unter folgendem Link abrufbar ist: <https://www.twillo.de/edu-sharing/components/render/b2068394-eba1-41b3-9481-805325863450>

## Acknowledgements

Das Projekt wurde im Zeitraum 2021/2022 im Rahmen des Förderprogramms „Innovative Lehr- und Lernkonzepte: Innovation plus“ des niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur gefördert (Fördernummer 104).

## 6. Referenzen

- [1] OECD (2019): OECD Lernkompass 2030. OECD-Projekt Future of Education and Skills 2030. Rahmenkonzept des Lernens. [https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD\\_Lernkompass\\_2030.pdf](https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD_Lernkompass_2030.pdf) (25.05.2023)
- [2] S. Nicholson (2016): Ask Why: Creating a Better Player Experience through Environmental Storytelling and Consistency in Escape Room Design. Paper presented at Meaningful Play 2016, Michigan. <http://scottnicholson.com/pubs/askwhy.pdf> (26.05.2023)
- [3] N. Belova, P. Wlotzka, C. Lathwesen (2021): Escape Rooms- nicht nur in der Freizeit spannend! Ideen für den Einsatz von Escape Rooms im Chemieunterricht, NiU-Chemie, 182 2–7.
- [4] A. Scheller (2021): Escape-Rooms und Breakouts in der Schule einsetzen. Themenwahl, Erstellung und Ablauf mit praktischen Beispielen in der Sekundarstufe I, Persen, Hamburg.
- [5] C. Wolf (2023): <https://www.aewb-nds.de/fortbildung/methode-escape-room/> (24.05.2023)
- [6] Museum Hegel-Haus (n.d.): <https://www.hegel-haus.de/escape-room> (24.05.2023)
- [7] L. Semmler: Escape L.A.B. – Ein Escape Room für Chemiestudierende, in: Unsicherheit als Element von naturwissenschaftsbezogenen Bildungsprozessen, 2022 Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDPC), Virtuelle Jahrestagung 2021, 252–255.
- [8] C. Meyer, H. Thoms (2023): Escape-Rooms und Breakouts: Chemie. 10 spannende Escape-Games für den Chemieunterricht in der Sekundarstufe I, Persen, Hamburg.
- [9] P. Fotaris, T. Mastoras: Escape Rooms for Learning: A Systematic Review, in: Proceedings of the 13th International Conference on Game Based Learning, ECGBL, 2019, Academic Conferences and Publishing International Limited, 235-243.
- [10] C. Lathwesen, N. Belova (2021): Escape Rooms in STEM Teaching and Learning – Prospective Field or Declining Trend? A Literature Review. Educational Sciences, 11, 308.
- [11] C. Kettler, S. Kauffeld: Game-based Learning, in: Handbuch Innovative Lehre, 2019, Springer, Wiesbaden, 249-254.
- [12] M. Csikszentmihalyi (2010): Das Flow-Erlebnis: jenseits von Angst und Langeweile: im Tun aufgehen. 10. Auflage. Klett-Cotta, Stuttgart.
- [13] Watermeier, D., Salzameda, B. (2019): Escaping Boredom in First Semester General Chemistry, J. Chem. Educ., 96, 961–964.
- [14] L. H. Taraldsen, F. O. Haara, M. S. Lysne, P. R. Jensen, E. S. Jenssen (2020): A review on use of escape rooms in education – touching the void, Education Inquiry, 13 (2), 169-184.
- [15] A. Veldkamp, L. Van de Grint, M-C. Knippels, W. van Joolingen (2020): Escape education: A systematic review on escape rooms in education. Educational Research Review, 31, 100364.
- [16] M. Wiemker, E. Elumir, A. Clare: 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, 2016, Fachhochschule St. Pölten, 55–68.
- [17] J. Mayer: Erkenntnisgewinnung als wissenschaftliches Problemlösen, in: Theorien in der biomedizinischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden, 2007, Springer, Berlin, 177-186.