



Gamifizierung synchroner Lernaktivitäten in der Hochschullehre

Ein systematischer Literaturüberblick

RUBEN SCHLAG, MAXIMILIAN SAILER

Zusammenfassung

Mit zunehmender Beliebtheit werden Lernprozesse an Hochschulen mit motivationsfördernden Spielelementen angereichert (= gamifiziert). Dies geschieht am häufigsten in asynchronen Lernaktivitäten, also zur Vor-/Nachbereitung oder Begleitung von Präsenz-Lerneinheiten. Ergebnisse zu synchronen, gamifizierten Lernaktivitäten sind bisher noch kaum zu finden. Diese Arbeit soll daher englischsprachige Forschungsarbeiten zu gamifizierten synchronen Lernaktivitäten in der Hochschullehre synthetisieren, die zwischen Januar 2016 und September 2020 veröffentlicht wurden. Die Suche erfolgte nach dem PRISMA-Schema und fand in den Datenbanken *Google Scholar*, *SpringerLink*, *IEEEEXPlore*, *ERIC* und *Scopus* statt. Von 102 ursprünglich gesichteten Studien verblieben nach mehrstufiger Auslese über Selektionskriterien letztlich 19 Primärstudien zur tieferen Analyse. Es wurden zehn verwendete Spielelemente sowie fünf untersuchte Zielvariablen ausgemacht und eine insgesamt positive Tendenz der Wirkung von Gamifizierung auf diese Variablen beobachtet. Obwohl die untersuchten Studien eine ähnliche Theoriebasis verwenden, divergieren die Studiendesigns erheblich, was ihre Vergleichbarkeit einschränkt. Es werden Implikationen für Hochschulforschung und -lehre abgeleitet.

Schlüsselwörter: Gamifizierung; gamifiziertes Lernen; Hochschullehre; synchrone Lernaktivitäten; systematischer Literaturüberblick

Gamification of in-class activities in higher education

A systematic literature review

Abstract

There are increasing efforts to enrich learning activities in higher education with game elements (= gamification). This applies especially to out-of-class activities, i. e. for preparation, wrap-up or accompaniment of in-classroom teaching. Findings about gamified in-class learning activities have been scarce as yet. This paper seeks to synthesize studies of gamified in-class learning activities in higher education that were published between January 2016 and September 2020. The inquiry followed the PRISMA schema on the databases *Google Scholar*, *SpringerLink*, *IEEEEXPlore*, *ERIC* and *Scopus*. After a multistage process of exclusion via selection criteria, 19 out of 102 primary studies remained for further analysis. Ten game elements used in research designs as well as five examined target variables were determined. There was an overall positive tendency of gamification towards

these variables. Even though the studies use a common body of theory, research methodologies differed greatly, which limits comparability. Implications for research and teaching are presented.

Keywords: Gamification; gamified learning; higher education; in-class activities; systematic literature review

1 Problemstellung und Zielsetzung

Das Konzept der Gamifizierung (engl.: Gamification) findet im Marketing bereits seit den 80er-Jahren Anwendung (Christians, 2018). Im Hochschulbereich hingegen wurde man erst viel später auf die Möglichkeit aufmerksam, Lernprozesse zu gamifizieren (Varannai et al., 2017). Gamifizierung ist ein Ansatz, der versucht, Designelemente aus (Video-)Spielen, kurz Spielelemente, in nicht-spielerische Kontexte einzufügen (Deterding et al., 2011; Kapp, 2012). Dabei erhofft man sich, dass Lernprozesse durch den Einsatz motivationsfördernder Spielelemente attraktiver für die Lernenden werden und damit bessere Lernergebnisse erzielt werden: Ein höheres Maß an kognitivem Engagement („Involviertheit“) bedeutet aus hochschuldidaktischer Sicht auch ein aktiveres, ansprechenderes Lernen (Chi et al., 2018).

Instruktionsformen, die dies erreichen, bezeichnet Prince als aktives Lernen (2004, S. 223). Es kann sich dabei auf soziale Interaktionen, individuelles Agieren sowie auf eine mentale Auseinandersetzung beziehen (Renkel, 2011). Chi (2009) differenziert in ihrem Rahmenmodell genauer vier Modi von Lernen: passiv, aktiv, konstruktiv und interaktiv. Diese geben jeweils Aufschluss über den Grad der kognitiven Aktivität (Chi & Wylie, 2014). Gerade bei Vorlesungen mit teils mehreren Hundert Lernenden wird traditionell auf passive Vermittlungsformen gesetzt, die Lernende kaum in das Unterrichtsgeschehen involvieren (Chi & Wylie, 2014).

Häufig werden Spielelemente in der Hochschullehre in asynchrone Lernaktivitäten (engl.: out-of-class activities) integriert. Sie werden demnach zur Vorbereitung und/oder Begleitung von Präsenz-Lehreinheiten verwendet (Yumuşak, 2020). Forschungsarbeiten zur Wirksamkeit gamifizierter Lernaktivitäten liegen bereits vor (Huang & Hew, 2018; Subhash & Cudney, 2018). Auch spezifische Anwendungen wie die Quiz-App Kahoot! wurden bereits untersucht (Wang & Tahir, 2020). Ergebnisse ausschließlich zu synchronen Lernphasen (engl.: in-class activities) sind dagegen bisher noch kaum zu finden (Sailer & Sailer, 2021). Aufgrund der geringen Datenlage zur Wirksamkeit von Gamifizierung in der Hochschullehre, unterschiedlicher Auslegungsformen, aber auch bezüglich der Spannweite untersuchter Ziel-/Wirkfaktoren, empfiehlt sich ein systematischer Literaturüberblick (Dichev & Dicheva, 2017).

Dieser soll die Rolle gamifizierten Lernens in der Hochschullehre beleuchten und dabei einen besonderen Fokus auf die eingesetzten Varianten von Spielelementen sowie Effektparameter setzen. Ziel ist es, Forschungsarbeiten der letzten fünf Jahre, die sich mit gamifizierten synchronen Lernaktivitäten auseinandergesetzt haben, zu synthetisieren. Hierzu orientiert sich die Zusammenfassung an folgenden Forschungsfragen:

Forschungsfrage 1 (FF1): Welche Spielelemente werden bei synchronen Lernaktivitäten im Hochschulunterricht eingesetzt?

Es lässt sich mutmaßen, dass sich nicht alle existierenden Spielelemente für das Anreichern synchroner Lernaktivitäten eignen. Anhand erfasster Spielelemente lassen sich möglicherweise Schlüsse über Gründe, Strategien und Auswirkungen bezüglich der Anwendung von Gamifizierung in der Hochschullehre ziehen.

Forschungsfrage 2 (FF2): Welche Zielvariablen sind in den ausgewählten empirischen Beiträgen auszumachen?

Über die Auswahl von Spielelementen hinaus soll auch untersucht werden, welche Zielvariablen in den empirischen Beiträgen zu finden sind bzw. welche Foki die Studien hierzu setzen. Hieraus lässt sich zusammenfassen, welche Wirkung Gamifizierung im Hochschulunterricht erzielt.

2 Theoretische Einordnung

Zunächst sollen zentrale, der Arbeit zugrunde liegende Begrifflichkeiten erläutert werden.

2.1 Gamifizierung

Der Begriff Gamifizierung existiert in dieser Form seit etwa 20 Jahren und ist auf den Software-Entwickler Nick Pelling zurückzuführen, der zu dieser Zeit eine spieleähnliche Benutzeroberfläche für Bank- und Verkaufsautomaten konzipierte (Christians, 2018; Pelling, 2011). Ähnliche oder anschließende Begriffe/Konzepte wie „gamefulness“ oder „gameful design“ existierten dabei parallel oder, wie im Fall von „playful interaction design“, auch bereits vor der weitläufig verbreiteten Auffassung von Gamifizierung nach Deterding et al. (2011). Auf das pervasive Begriffsverständnis von Deterding et al. stützen sich auch spätere Auslegungen von Gamifizierung. Darin finden sich auch Möglichkeiten der Unterscheidung zu Parallelkonzepten wie „playfulness“, indem nicht der Akt des Spielens, sondern das Spiel selbst als Einheit grundlegend für die vorliegende Deutung ist.

Zu Gamifizierungswerkzeugen gehören unter anderem Punktesysteme, Ranglisten, Belohnungen, Erfolge und Abzeichen sowie Fortschritt (Hamari et al., 2014). Sie sollen sich positiv auf Motivation, Arbeits- oder Lernerfolg auswirken. Hamari et al. beschreiben Gamifizierung demnach auch als „process of enhancing services with (motivational) affordances“ (S. 2). Dabei kann es, nicht zuletzt aufgrund stetiger Veränderungen in der Spieleindustrie sowie vielfältig konstituierter Anwendungsszenarien, keinen abschließenden Katalog dieser Spielelemente geben.

2.2 Gamified learning

In seiner Theorie zum gamifizierten Lernen (theory of gamified learning bzw. gamified instruction) führt Landers (2014) unter Berücksichtigung der Taxonomie von Spielelementen von Bedwell et al. (2012) vier Komponenten ein, die das Zusammenspiel von Lernen und Gamifizierung beschreiben könnten: (1) Instruktion, (2) Verhalten und Einstellungen der Lernenden, (3) Spielelemente und (4) Lernerfolg. Die Theorie beschreibt zwei Wege, wie Gamifizierung den Lernerfolg beeinflussen kann. Verhalten und Einstellungen wirken entweder moderierend oder mediierend auf den Zusammenhang zwischen der Instruktion, die während der Präsenzphase stattfindet, und dem Lernerfolg (Landers et al., 2015). Im Fall des moderierenden Effekts hat die Qualität der Instruktion einen direkten Einfluss auf den Lernerfolg und ist dabei abhängig vom Verhalten und Einstellungen der Lernenden. Dadurch ist die Durchführung didaktisch sinnvoller Instruktionen eine Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Gamifizierung von Lernaktivitäten. Im Falle des mediierenden Effekts wirken sich diese Verhaltensweisen und Einstellungen direkt auf den Lernerfolg aus. Der Einsatz von Spielelementen in Lernprozessen kann daher nur dann effektiv sein, wenn die von ihnen hervorgerufenen Verhaltensweisen lernförderlich sind (Landers, 2014).

2.3 Self-Determination Theory

Die Self-Determination Theory (SDT) von Ryan und Deci (1985, 2019) behandelt vorrangig intrinsische, aber auch extrinsische Motivation. Ryan und Deci referieren dabei auch Belohnungsstrukturen, die sich ebenfalls in Spielen und ihren Elementen wiederfinden und verschiedene psychologische Bedürfnisse ansprechen. Wenn Lernaktivitäten motivationssteigernde Maßnahmen inkorporieren, können positive Effekte für den Lernprozess entstehen (Cordova & Lepper, 1996). Spielelemente können in diesem Sinn psychologische Bedürfnisse wie Autonomie, Kompetenz

oder soziale Eingebundenheit ansprechen (Sailer et al., 2017). Rapp (2017) unterscheidet hierbei „enabling rewards“, „exchanging rewards“ und „flexible rewards“. Erstere wirken unterstützend für die Auffassung eigenständiger Handlungsmöglichkeiten (engl. agency), was zu Motivationssteigerung führe. Autonomieunterstützende Lehrformate können demnach zu qualitativ höherwertigem Lernen führen (Baker & Goodboy, 2019). Affektive Rückmeldungsstrukturen wirken währenddessen motivierend auf die Nutzung gamifizierter Formate (Hassan et al., 2019). Solange der aktiv-prozesshafte Charakter der SDT berücksichtigt werde, kann Gamifizierung positive Effekte erzeugen (Ryan & Deci, 2019).

3 Methodik der Analyse

Systematische Literaturüberblicke stellen eine klare, umfassende sowie reproduzierbare Methode der Identifikation, Evaluation und Synthese eines bestehenden Forschungsstandes über abgeschlossene, veröffentlichte Forschungsarbeiten dar (Rousseau et al. 2008; Fink 2019). So wird im Vorfeld einer geplanten Studie ein Überblick über den Forschungsstand zu einem bestimmten Forschungsthema erarbeitet. Weiterhin besteht die Möglichkeit, eigenständige Forschungsüberblicke zu erstellen, ohne dass eine anschließende Primärerhebung erfolgt. Diese sind meist ausführlicher und können Forschenden als Grundlage für Folgeuntersuchungen dienen (Okoli, 2015). Xiao und Watson (2019) unterscheiden vier Kategorien von Literaturüberblicken: deskriptiv, prüfend, erweiternd, kritisierend. Die vorliegende Arbeit ist demnach als deskriptiv einzuordnen, da sie den Stand der Literatur zum Zeitpunkt der Analyse erfassen möchte, statt diesen selbst zu erweitern.

Tabelle 1: Auswahlkriterien für Zielstudien im Rahmen der Analyse gemäß PRISMA, nach Festlegen der Suchwortkombination (Schritt 1)

Kriterien	Inklusionskriterien	Exklusionskriterien
Schritt 2: Identifizierung	<ul style="list-style-type: none"> Werk behandelt empirische Befunde Werk behandelt Gamifizierung und ihre Anwendung 	<ul style="list-style-type: none"> Nur Abstract vorhanden Werk nicht Open Access Werk noch in Bearbeitung Nicht peer-reviewed Duplikat eines Werkes Werk nicht englischsprachig
Schritt 3: Sichtung	<ul style="list-style-type: none"> Werk ist/hat <ol style="list-style-type: none"> Literaturübersicht Fokus auf Hochschullehre Ausrichtung auf synchrone Lernaktivitäten 	<ul style="list-style-type: none"> Nicht-empirisches Werk Übersicht nicht relevant (z. B. kein Bezug auf Hochschullehre) Duplikat eines Werkes Behandlung ganzer Spiele statt Spielelementen Werk behandelt ausschließlich asynchrone Anwendungen
Schritt 4: Eignung	<ul style="list-style-type: none"> Werk fokussiert Spielelemente im Sinne von Gamifizierung und präsentiert empirisch erhobene Daten Artikel verbindet Lehre in Hochschulbildung und empirische Befunde 	<ul style="list-style-type: none"> Duplikat eines Werkes Keine Anwendbarkeit auf Hochschulbildung Stichprobengröße ungenügend Ausrichtung/Durchführung der Studie nicht Ziel der Analyse entsprechend Keine Ergebnisse vorliegend
Schritt 5: Einbeziehung	<ul style="list-style-type: none"> Artikel erfüllt Ausrichtung der Analyse 	<ul style="list-style-type: none"> Nach ausführlicherer Betrachtung nicht hinreichend Kriterien/Fokus der Analyse entsprechend

Diese deskriptive Literaturanalyse möchte aus der Summe vorliegender Forschungen zu Gamifizierung jene herausfiltern, die synchrone Lernaktivitäten in der Hochschullehre fokussieren. Da

der Stand der Literatur zum Zeitpunkt der Analyse dargestellt werden soll, statt ihn zu erweitern, handelt es sich um eine deskriptive Literaturanalyse (Xiao & Watson, 2019). Sie orientiert sich an den systematischen Vorgaben, die Moher et al. (2009) mit ihren „Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses“ (PRISMA) entwickelt haben. Deren Verwendung führe bei Überblicksarbeiten zu erhöhter methodologischer Qualität (Panic et al., 2013) und wird auch in thematisch verwandten Überblicksarbeiten vorgenommen (Wang & Tahir, 2020). In den Vorgaben werden die Prozesse der Vorbereitung, Datenakquise und -analyse in fünf Teilschritte aufgeteilt. Tabelle 1 listet In- sowie Exklusionskriterien der Zielstudien auf. Abbildung 1 stellt den Verlauf der Suche sowie die Anzahl der Ergebnisse und deren Verteilung auf die herangezogenen Datenbanken in einem Flowchart-Format dar.

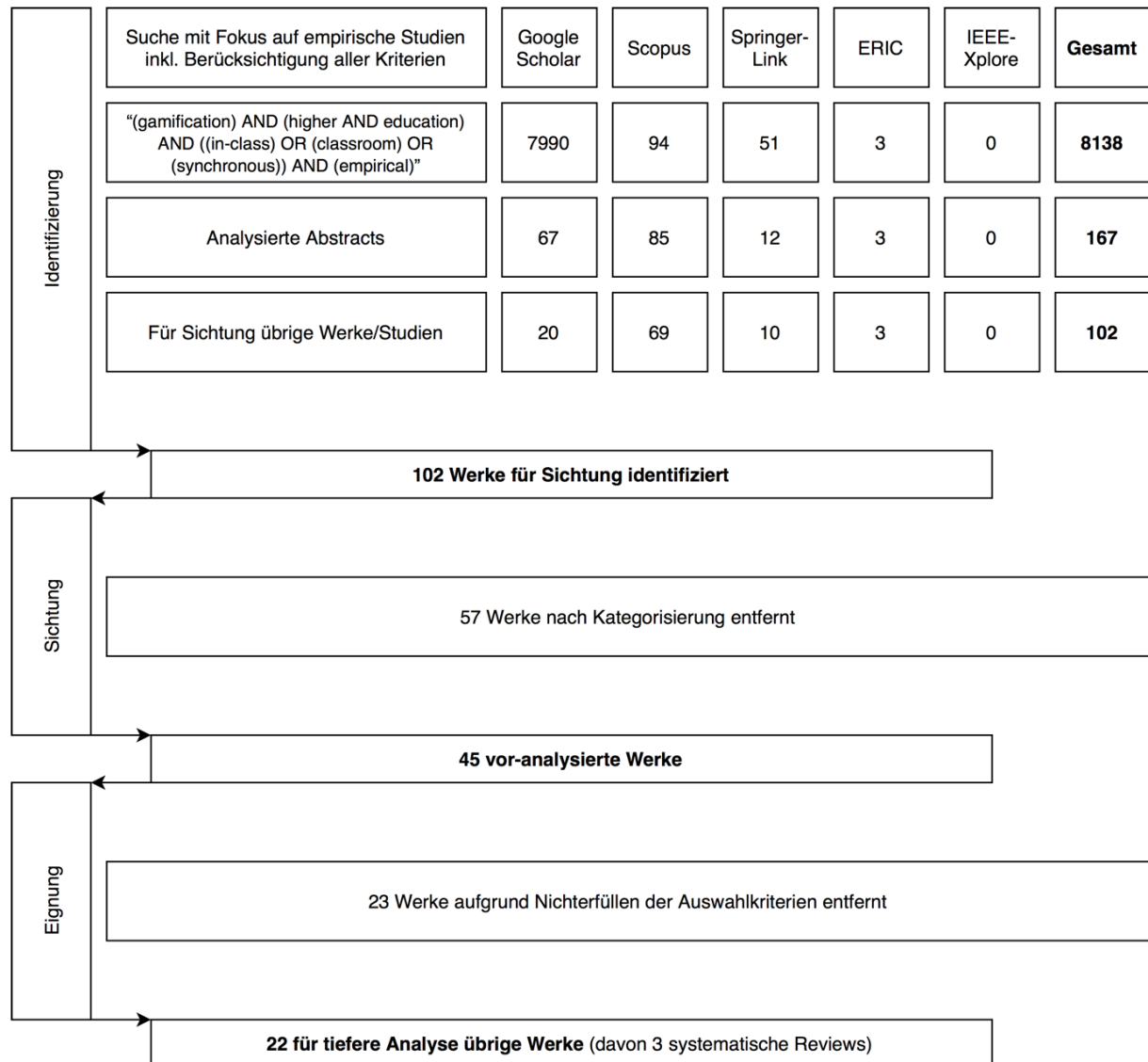


Abbildung 1: Flussdiagramm des Analyseprozesses gemäß PRISMA

Um den Einsatz von Gamifizierung bei synchronen Lernaktivitäten zu analysieren, zielte die Suche auf die Identifizierung empirischer Studien ab; theoretische Publikationen oder deskriptive Überblicksarbeiten wurden für die Auswertung nicht individuell berücksichtigt. Der Fokus wurde hierbei gemäß des Forschungsinteresses auf Studien gelegt, die Hochschullehre fokussieren. Um sowohl möglichst aktuelle Erhebungen heranziehen zu können, aber dennoch anhand der Spezifizierung auf synchrone Lernformate eine ausreichende Anzahl an Studien zu erhalten, wurde der Zeitraum auf Januar 2016 bis September 2020 festgelegt. Dies umfasste auch Beiträge in Druck-

vorbereitung. Um eine möglichst breite, internationale Forschungslage erfassen zu können, wurden englischsprachige Arbeiten ausgewählt. Um für die weitere Analyse in Betracht zu kommen, mussten sie zudem ein Peer-Review-Verfahren durchlaufen haben sowie im Sinne von Open Access zum Zeitpunkt der Erhebung frei abrufbar sein. Zudem wurden Werke mit Stichproben von $n < 30$ eliminiert, um Fehler zweiter Art und stark eingeschränkte Reichweite zu minimieren.

Die Suchbegriffe sollten empirische Arbeiten zu gamifizierten, synchronen Lernaktivitäten in der Hochschullehre erfassen. Daraus ergab sich folgende Kombination von Suchbegriffen: "(gamification) AND (higher AND education) AND ((in-class) OR (classroom) OR (synchronous)) AND (empirical)". In Fällen, in denen die Inklusion von „AND (higher AND education)“ zu keinen oder wenigen Ergebnissen führte, wurde dieser Teil der Suchbegriffe als optional („OR“) gesetzt oder vorerst gänzlich weggelassen, um dann im späteren Verlauf der Datenevaluation berücksichtigt zu werden.

Die für die Suche herangezogenen Datenbanken sind *Google Scholar*, *SpringerLink*, *IEEEXPlore*, *ERIC* und *Scopus*, auf die entweder offen oder über den Zugang an einer süddeutschen Universität zugegriffen wurde. Stellten die jeweiligen Suchmaschinen nicht die Option zur Verfügung, die Ergebnisse auf empirische Arbeiten einzuschränken, oder sollte die „OR“-Funktion nicht vorhanden gewesen sein, wurden diese Faktoren in äquivalenten Suchen oder mittels manueller Screenings berücksichtigt:

- ERIC bot keine in den „search string“ inkorporierte Beschränkung auf empirische Werke. Hierfür wurde stattdessen auf den Veröffentlichungstyp „Report: Research“ eingegrenzt.
- Scopus verlangte über eine entsprechende Option eine zusätzliche manuelle Eingrenzung auf den spezifischen Begriff „Gamification“, um verwandte, für die vorliegende Analyse aber unzutreffende Ergebnisse auszuschließen.
- SpringerLink und Google Scholar erlaubten keine Eingrenzung auf Open Access-Werke, weshalb diese manuell aus der Gesamtzahl der Ergebnisse separiert wurden.

4 Ergebnisse

Die Darstellung und Erläuterung der Ergebnisse aus der Datenanalyse orientiert sich strukturell an den Forschungsfragen. FF1 und FF2 werden in diesem Abschnitt behandelt, bevor anschließend die erhaltenen Erkenntnisse diskutiert werden.

Tabelle 2 bietet eine Übersicht der herangezogenen empirischen Studien, ohne systematische Übersichtsarbeiten. Diese wurden für die tiefere Analyse ausgeklammert, da ihnen eine Mischung von synchronen und asynchronen Lernaktivitäten zugrunde lag. Es fanden sich keine Meta-Analysen, die spezifisch Untersuchungen zu synchronen Hochschul-Lernformaten fokussieren.

Tabelle 2: Übersicht der für die Analyse herangezogenen Studien ohne Überblicksarbeiten inklusive Methoden, Stichproben, fokussierter Materialien sowie Kursthema und Fachgebiete der Zielgruppe (Nummerierung zu weiterer Referenzierung)

Studie	Methodik	Stichprobe*	Werkzeug	Kursthema (Domäne)**
(1) Beatson et al., (2020)	Beobachtung, Post-Test	500 + 469	Quizch	Buchhaltung + Management (Betriebswirtschaft)
(2) Cameron und Bizo (2019)	Post-Survey & Post-Test	121	Kahoot!	Tierhaltung (Tierzuchtwissenschaft)
(3) Cerqueiro und Harrison (2019)	Post-Survey	52/46/44	Socrative + Clicker	Sprachvermittlung Englisch (Vorschulerziehung)
(4) Chen et al. (2018)	Pre-/Post-Test	44 (36)	Jeopardy + Bingo	Statistik (Biostatistik-Aufbaustudium)

(Fortsetzung Tabelle 2)

Studie	Methodik	Stichprobe*	Werkzeug	Kursthema (Domäne)**
(5) Feldbusch et al. (2019)	Pre-/Post-Survey, Beobachtung	17 + 86 + 56	SMILE (ARS)	Technische Informatik
(6) Fotaris et al. (2016)	Beobachtung, Post-Survey, Interviews	52 (54)	Kahoot!	Grundlagen der Software-Entwicklung (Computerprogrammierung)
(7) Gómez-Carrasco et al. (2019)	Post-Survey	210	Socrative + gemischt	Didaktik (Grundschulwesen)
(8) Legaki et al. (2020)	Post-Test	49 + 37 + 60 + 52 + 21 + 86 + 60	Webbasierte Anwendung	Statistik (Informatik und Elektrotechnik + Betriebswirtschaftslehre)
(9) Mader und Bry (2019)	Post-Survey	24 + 603	Backstage (ARS)	Software-Entwicklung + Logik und diskrete Mathematik
(10) Nakada (2017)	Post-Test	1658	Unspezifisch	Aussagen- und Prädikationslogik sowie diskrete Mathematik + logikbasierte künstliche Intelligenz
(11) Ntokos (2019)	Post-Survey, Beobachtung	34	RPG-System	Software-Engineering (Videospielentwicklung)
(12) Ortiz-Rojas et al. (2019)	Pre-/Post-Test	24/31 (34)	Eigene Rangliste	Einführung in Computerprogrammierung
(13) Pertegal-Felices et al. (2020)	Post-Survey	54 + 55	Kahoot!	(Lehramt + Ingenieurwissenschaft)
(14) Rahman et al. (2018)	Post-Survey	50	Kahoot! & Quizizz	Datenbank-Design (Informationstechnik)
(15) Sailer und Sailer (2021)	Pre-/Post-Test	69 (109)	Quizalize	Erziehungswissenschaft (Erziehungswissenschaft)
(16) Sánchez-Martín et al. (2020)	Post-Survey	69 + 55	Escape-Rooms	Umwelterziehung sowie Didaktik von Materie und Energie (Pädagogik) + Kontinuumsmechanik (Wirtschaftsingenieurwesen)
(17) Song et al. (2017)	Pre-Interview, Post-Survey	100/50	Go and Ask Questions	Einführung in Informatik (Biologie, Chemie, Mathematik, Physik)
(18) Tan et al. (2018)	Post-Survey	51	Kahoot!	Englisch für Medienberufe
(19) Tóth et al. (2019)	Post-Test	200	Kahoot!	(Technologie/Ökonomie)
* Kontrollgruppe in Klammern; bei mehrstufigen Versuchen addierte Einzelgruppen; keine Angabe für Kontrollgruppe bei numerisch unspezifischer Zuordnung der TN; variierende/parallele TN innerhalb eines einzelnen, aber mehrstufigen Versuchs sind mit Querstrichen getrennt ** keine Angabe bei fehlender Spezifizierung				

4.1 Welche Spielelemente werden bei synchronen Lernaktivitäten im Hochschulunterricht eingesetzt?

Im Rahmen der Analyse wurden anhand der herangezogenen Studien zehn Spielelemente ausgemacht, die in der Hochschullehre Verwendung finden. Sie wurden in beinahe allen Studien in Kombination mit einem oder mehreren weiteren Elementen implementiert. Es zeigten sich in der Liste der Elemente leichte Unterschiede zu ähnlichen Überblicksarbeiten (Alomari et al., 2019; Subhash & Cudney, 2018); mögliche Gründe hierfür werden in Abschnitt 5.1 behandelt. Auffällig

ist hierbei, dass herangezogene Werkzeuge bestimmte Spielelemente vorgeben. So führt beispielsweise die Verwendung von *Kahoot!* oder vergleichbaren Audience-Response-Systemen zu insgesamt ähnlichen Mustern zwischen entsprechenden Studien. Tabelle 3 bietet eine Übersicht der verwendeten Spielelemente.

Tabelle 3: Übersicht der im Rahmen der herangezogenen Studien verwendeten/untersuchten Spielelemente inkl. Referenznummerierung

Spielelement	Anzahl der Studien	Referenzen
Abzeichen (Badges), Erfolge (Achievements) und ähnliche Belohnungssysteme	4	(4), (5), (6), (7),
Ranglisten (Leaderboards)	14	(1), (2), (3), (4), (5), (6), (8), (9), (11), (12), (13), (14), (18), (19)
Punktesysteme	15	(1), (2), (3), (4), (5), (6), (8), (9), (10), (11), (13), (14), (17), (18), (19)
Rückmeldung (Feedback)	11	(2), (3), (4), (5), (6), (9), (10), (13), (14), (18), (19)
Fortschritt (u. a. Levels/Stages)	5	(4), (5), (8), (10), (11)
(Steigende) Schwierigkeit / Challenge	3	(4), (6), (8)
Zeitliche Begrenzung	9	(1), (2), (3), (6), (13), (14), (16), (18), (19)
Kollaboration/Kooperation	6	(3), (6), (7), (9), (11), (16)
Konkurrenz	13	(1), (2), (4), (5), (6), (7), (9), (11), (13), (14), (16), (18), (19)
Personalisierung von Profil/Avatar/ Benutzeroberfläche u. Ä.	3	(4), (5), (11)

Abzeichen, Erfolge und Ähnliches

Abzeichen, Erfolge und ähnliche (semi-)permanente Belohnungsstrukturen werden üblicherweise über ein elektronisches System an Lernende verliehen, die ein vorher über das System festgelegtes Ziel erreichen oder eine Aufgabe erfüllen. Sie wurden in vier der vorliegenden Studien behandelt.

Ranglisten

Ranglisten bezeichnen eine Aufstellung der Teilnehmenden, zumeist nach Punkten oder Fortschritt. Sie dienen als Vergleichswerkzeug der Lernenden untereinander, können aber auch den Dozierenden einen Eindruck des Kursstandes übermitteln. Sie waren in der Mehrheit der Studien vorhanden (= 14).

Punktesysteme

Punktesysteme erlauben neben der weiterführenden Implementierung von *Ranglisten* auch den Ausdruck eines sonst schwer greifbaren Ausmaßes von Erfolg aufseiten der Lernenden. Inhärent wirken sie nicht zwangsläufig als Werkzeug des sozialen Vergleichs und sind in ihrer Ausprägung (Beispiel: ein Punkt für erfolgreiche Aufgabenbewältigung vs. zehn Punkte) variabel. Sie stellen eine einfache Form von Gamifizierung dar und finden sich in den meisten der vorliegenden Studien (= 15).

Rückmeldung

Rückmeldung ist eine Bezeichnung für Systeme, die Lernenden Rückmeldung über ihr Handeln im Lernkontext geben, so zum Beispiel als Hinweise nach fehlerhaftem Lösen einer Aufgabe oder

auch zur Einordnung des Lernfortschritts im Kurs. Elf der analysierten Studien implementierten Rückmeldungsstrukturen in unterschiedlichen Formen.

Fortschritt

Fortschritt gibt Lernenden, ähnlich wie *Punkte-/Rangsysteme*, einen Eindruck über den Stand ihres Lernhandelns. Im Unterschied zu diesen dient Fortschritt als Leiste oder anderweitige Veranschaulichung zur Kontextualisierung gegenüber der Gesamtheit eines Kurses. Entsprechende Systeme sind vorrangig nur dem jeweiligen Lernenden (und womöglich der Kursleitung) selbst ersichtlich, nicht den Mitlernenden. Fünf Studien untersuchten dieses Element.

Challenge/steigende Schwierigkeit

Bei *Challenges/steigender Schwierigkeit* handelt es sich um Herausforderungen, die von den Lernenden zu bewältigen sind, um in der Lerneinheit fortzuschreiten. Dabei können auch Erhöhung oder Verringerung des Schwierigkeitsgrades der Aufgaben vorgenommen werden. Etwa können Lernende, die sich Lerninhalte zügig aneignen, zunehmend komplexe Aufgaben bearbeiten. Drei der Studien setzten solche Maßnahmen variablen Schwierigkeitsgrades um.

Zeitliche Begrenzungen

Zeitliche Begrenzungen stellen gerade in Verbindung mit *Challenges* und/oder *Konkurrenz* eine einfache Form dar, Lernende zusätzlich zu fordern, gleichzeitig wird der Zeitplan einer Lerneinheit beibehalten. Sie fanden in neun Studien Verwendung und können sich auch durch Wahl des konkreten Tools oder des Erhebungsaufbaus ergeben.

Kollaboration/Kooperation

Kollaboration/Kooperation besteht, wenn Lernende in gleichgesinnten Gruppen auf ein gemeinsames (Lern-)Ziel hinwirken. Dieser sozialen Komponente des Lernens nahmen sich sechs der betrachteten Studien an.

Konkurrenz

Konkurrenz kann sowohl als Gegenstück als auch ergänzend zu *Kollaboration/Kooperation* eingesetzt werden. Lernende können einzeln oder als Gruppe gegeneinander antreten, oftmals mit dem Ziel, Aufgaben schneller zu lösen als die Mitlernenden. Diese Komponente fand sich in einer Mehrheit der Studien wieder (=13).

Personalisierung

Personalisierung von Profil/Avatar/Benutzeroberfläche bezeichnet die Möglichkeit für Lernende, auf einen individuell zugeteilten Bereich im Rahmen einer Lerneinheit Einfluss nehmen zu können. Eine einfache Form besteht darin, Farbschemata in Benutzeroberflächen herangezogener technischer Applikationen ändern zu können. Drei der analysierten empirischen Erhebungen implementierten diesen Aspekt in ihren Versuchsaufbau.

4.2 Welche Zielvariablen sind in den ausgewählten empirischen Beiträgen auszumachen?

Es wurden fünf Zielvariablen ausgemacht, die von den betrachteten Studien untersucht wurden. Häufig besteht auch ein Bezug zwischen Studiendesign und der untersuchten Zielvariable (Tabelle 2). Post-Surveys wurden maßgeblich zur Erhebung von Einstellungen zu Gamifizierung und Motivation verwendet, während sich Post-Tests als charakteristisch für Untersuchungen zu Leistung zeigten (teilweise um Pre-Tests erweitert). Beobachtungen wurden für Motivation, Engagement oder auch Einstellungen herangezogen. Dagegen zeigte sich für Untersuchungen zu Kollaboration/Kommunikation kein übergreifend einheitliches Forschungsdesign.

Tabelle 4 zeigt eine Übersicht dieser Variablen mit Zuordnung zu den jeweiligen Untersuchungen. Einige der Studien beleuchteten mehrere Zielvariablen gleichzeitig und werden daher mehrfach gelistet.

Tabelle 4: Übersicht der untersuchten Zielvariablen und Gesamttendenz für den Einfluss von Gamifizierung auf die Variablen in den herangezogenen Studien inkl. Referenznummerierung

Zielvariablen	Anzahl der Studien	Referenzen	Gesamttendenz Gamifizierung → Variable
Leistung (Performance)	8	(1), (2), (4), (8), (10), (12), (15), (19)	+
Motivation	9	(3), (5), (6), (7), (9), (13), (15), (16), (18)	+
Engagement („Involviertheit“, z. B. Aufmerksamkeit, Dauer der Auseinandersetzung, Unterhaltungsfaktor)	9	(1), (2), (4), (6), (9), (11), (14), (17), (18)	/
Einstellung zu Gamifizierung (Satisfaction)	7	(2), (3), (7), (11), (13), (14), (16)	+
Kollaboration/Kommunikation (Social Relatedness)	3	(6), (15) (16)	+
* + positiv; / gemischt; - negativ			

Leistung/Performance

Acht Studien untersuchten, wie sich der Einsatz von Quiz-Apps innerhalb einer synchronen Lernaktivität auf die Prüfungsnoten der Teilnehmenden auswirkt. Sechs Studien konnten hierzu positive Effekte feststellen.

Beatson et al. (2020) konnten nachweisen, dass Gamifizierung sich positiv auf das Lernergebnis auswirkt. In ihrer Studie (N=969) schnitten Studierende zweier Pflichtkurse besser ab, wenn sie häufig auf die App *Quizch* zurückgriffen. Sailer und Sailer (2021) bestätigen in ihrem Experiment mittels Pre- und Post-Test Gamifizierung in Form der App *Quizalize* als signifikante, positive Prädiktorvariable für den Lernerfolg. Die Quiz-Anwendung *Kahoot!* stand im Fokus von zwei weiteren Studien. Cameron und Bizo (2019) konnten bei 121 Studierenden der Tierwissenschaften keine signifikanten Leistungssteigerungen trotz des Einsatzes von Kahoot feststellen. Die Variablen Noten und Engagement korrelierten nicht miteinander. In ihrem Versuch mit 200 Studierenden konnten Tóth et al. (2019) nachweisen, dass bei höherer Teilnahmeaktivität an Kahoot auch bessere Prüfungsnoten erzielt wurden.

Eindeutiger fällt das Ergebnis von Chen et al. (2018) aus. In ihrer Untersuchung, in deren Rahmen Variationen der bekannten Spiele *Jeopardy* und *Bingo* über ein Learning Management System in Präsenzlehre einer amerikanischen Universität integriert wurden, stellten sie für Teilnehmende des gamifizierten Kurses durchschnittlich bessere akademische Leistungen fest als für die Kontrollgruppe. Ortiz-Rojas et al. (2019) untersuchten die Auswirkungen, die Ranglisten auf Prüfungsergebnisse erzielen können. In ihrem Pre- und Post-Test-Design schnitten 55 Studierende des Ingenieurwesens signifikant besser ab als die 34 Personen starke Kontrollgruppe. In einem 2x2-Faktor-Experiment untersuchten Legaki et al. (2020) die Leistungen vier unterschiedlicher Gruppen von Studierenden: einer Kontrollgruppe, einer Gruppe, die lediglich einen Text zu lesen bekam, einer weiteren, die zusätzlich dazu eine gamifizierte Anwendung benutzte, sowie eine letzte, die lediglich die Anwendung heranziehen konnte, ohne zu lesen. Die Gruppe „Lesen + Spielen“ schnitt hierbei am erfolgreichsten ab, gefolgt von der Gruppe „Spielen“. Für die Studie von Nakada (2017) wurden über sieben Jahre lang Daten von 1.658 Studierende an einer japanischen Universität gesammelt, um festzustellen, ob gamifizierte Kurse bessere Studienergebnisse hervorbringen als nicht gamifizierte Kurse. Nakada kam zum Ergebnis, dass gamifizierte

Kurse zwar positiver evaluiert würden als nicht-gamifizierte, die Prüfungsergebnisse aber nicht signifikant besser ausfielen. Erwähnenswert ist hierbei, dass diese Untersuchung auf eine der simpleren Formen von Gamifizierung in Form eines Punkte- und Rückmeldungssystems setzte und kollaboratives Arbeiten bzw. Gruppeninteraktion nicht stattfanden.

Motivation

Die Zielvariable Motivation wurde von neun Studien im Zusammenhang von gamifizierten, synchronen Lernaktivitäten untersucht. Dabei konnten acht Studien positive Effekte feststellen, die durch Gamifizierung verursacht wurden.

Feldbusch et al. (2019) berichten von positiven Evaluationen ihrer quizbasierten Gamifizierung einer Hochschulveranstaltung. Während die Studierenden zunächst eher desinteressiert am Inhalt der Veranstaltung gewesen seien, so habe das Classroom Response-System „Smile“ durch die verwendeten Spielelemente motivationsfördernd auf das Lernverhalten der Studierenden gewirkt. Zusammenfassend schlussfolgern Cerqueiro und Harrison (2019) anhand ihrer Experimentalstudie, die „Socrative“ als Audience Response-System in einer der Bedingungen integrierte, dass die zusätzlichen Spielelemente nicht zur Priorisierung von Inhalten beitrugen, aber motivationsfördernd waren. Gómez-Carrasco et al. (2019) erhoben sowohl intrinsische als auch extrinsische Motivation bei ihren Teilnehmenden. Sie berichten von einem sehr positiven Einfluss auf die Motivation der 210 Lehramtsstudierenden an einer spanischen Universität. Die Studienergebnisse zeigten, dass die positiven Auswirkungen der Gamifizierung besonders bei intrinsischen Motivationsmustern zum Tragen kommen. Es bestanden dabei in der Wahrnehmung intrinsischer Motivation signifikante Unterschiede zwischen Frauen und Männern; für Letztere wurden höhere Werte gemessen. Auch Sailer und Sailer (2021) beobachteten signifikante Unterschiede bei intrinsischer Motivation von Studierenden bei synchronen Lernaktivitäten. Hier weist die gamifizierte Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe höhere Werte auf. Tan et al. (2018) berichten ebenfalls von positiven Effekten auf sowohl intrinsische als auch extrinsische Motivation der Studierenden durch *Kahoot!*. Daten aus Antworten in Interview und Post-Survey sowie administrative Daten wie Teilnehmendenzahlen, Pünktlichkeit, Anzahl von Kursmaterial-Downloads und Leistungserfassung ergaben auch bei Fotaris et al. (2016) positive Effekte auf die Motivation der Lernenden. Pertegal-Felices et al. (2020) verglichen Studierende der Informatik und des Lehramts und stellten keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der empfundenen Motivation fest, sich nach Teilnahme am Quiz via *Kahoot!* Lernstoff aneignen zu wollen. Sánchez-Martín et al. (2020) dokumentierten im Rahmen ihrer Erhebungen über 100 Emotionen, die die Teilnehmenden aus Erziehungswissenschaft- sowie Ingenieurwesen-Studiengängen gemäß Selbstauskunft im Laufe des Versuchs fühlten. Die Ergebnisse der qualitativen sowie quantitativen Befragung zeigen trotz Unterschieden in emotionaler Aktivität sowie Leistung zwischen den Versuchsgruppen ein einheitlich positives Bild (insgesamt 132 positive vs. 34 negative Emotionen).

Engagement

Song et al. (2017) versuchten in drei Teilstudien, Unterschiede hinsichtlich der „Involviertheit“ von Studierenden durch ein Punktesystem nachzuweisen. Sie berichten auf Grundlage ihrer Ergebnisse, dass gerade zurückhaltende oder schüchterne Individuen durch Spielelemente zu aktiver Teilnahme motiviert werden können. Rahman et al. (2018) befragten Teilnehmende ihrer Studie zu deren Einstellungen gegenüber *Kahoot!*. Sie vermuteten, dass sich empfundene Nützlichkeit und Benutzerfreundlichkeit positiv auf Einstellungen der Studierenden zu Gamifizierung auswirken. Engagement zeigte sich als „Stimmungsbarometer“ gegenüber Gamifizierung. „However, perceived ease of use, perceived usefulness and attitude towards using gamification technology constructs must be taken into account as a whole to predict student engagement“ (S.15). Auch Cameron und Bizo (2019) setzten ein Post-Test-Verfahren ein, konnten jedoch keine Verbindung zwischen Engagement- und Leistungswerten nachweisen. Ein Gros des Engagementpotenzials von *Kahoot!* maßen sie anhand des Aspekts der Herausforderung beim Beantworten von Quizfra-

gen. Die Befragung durch Ntokos (2019) ergab ein gemischtes Bild: 19 der 34 Teilnehmenden bewerteten das rollenspielähnliche System als „engaging“ (ähnlich auch bei Fotaris et al., 2016, sowie Tan et al., 2018). Während sie die auf Heldenklassen und Kämpfe bezogenen Aspekte positiv empfanden, so hielten sie Leadboards als am ungeeignetsten/schwächsten für eine involvierende Wirkung.

Beatson et al. (2020) verdeutlichen in ihrer Studie eine Verbindung zwischen Engagement und akademischer Leistung, die unabhängig von vorherigem Wissen existiert. Mader und Bry (2019) testeten die engagierende Wirkung von Gamifizierung durch eine Quiz-App bei zwei unterschiedlichen Teilnehmendengruppen. Während sie mittels einer Umfrage für einen kleineren Kurs ($n = 24$) mit kleineren, eingeteilten Gruppen einen positiven Effekt feststellten, blieb dieser bei einer Vorlesung mit $n = 603$ und größeren, zufällig zusammengestellten Gruppen aus.

Einstellung zu Gamifizierung

Während Zielvariablen wie Performance vorrangig durch (Pre-/Post-)Tests gemessen werden können, wurden für die Einstellung zur Gamifizierung („attitude“) maßgeblich Umfragen (surveys) eingesetzt, die summativ am Ende von Lerneinheiten zum Einsatz kommen.

Im Vergleich zu den mitunter gemischten Ergebnissen der anderen Kategorien zeigt sich hier ein klareres Bild: In allen Studien wurde die Implementierung von Gamifizierung von den Studierenden mehrheitlich als positiv bewertet. Rahman et al. (2018) folgern aus ihrer Studie, dass die Zustimmung für Gamifizierung unter Studierenden sehr hoch ist.

Kollaboration/Kommunikation

Fotaris et al. (2016) beobachteten, dass Gamifizierung zum Kommunikationsverhalten zwischen Studierenden während der synchronen Lernaktivität beitrug. Drei Viertel der Studierenden gaben an, im Rahmen der spielerischen Maßnahmen mit anderen diskutiert und sich miteinander ausgetauscht zu haben. 53,8 Prozent gaben zudem an, die gemeinschaftliche Diskussion über korrekte oder inkorrekte Antworten des Quiz als hilfreich empfunden zu haben. Die implizierte Aufforderung zur Teilnahme an der Diskussion wirkte sich in dieser Studie nicht oder kaum negativ aus. Die Teilnehmenden der Escape-Room-Versuche von Sánchez-Martín et al. gaben ebenfalls an, neben den im Versuch fokussierten wissenschaftlichen Kompetenzen im Rahmen des Spiels vor allem auch die eigene soziale Kompetenz ausgebaut zu haben.

Auch der Aspekt der Social Awareness beziehungsweise Social Relatedness gemäß Ryan und Deci (2019) lässt sich dieser Kategorie zuordnen. Sie ist demnach ebenso wie Kompetenz als menschliches Bedürfnis zu sehen, von dem angenommen wird, dass Individuen aktiv wirken werden, um es zu erfüllen. Gamifizierte Gruppenformate können hier geeignet sein: In der einzelnen Studie, in der dieser Bezug zu Gamifizierung spezifisch empirisch untersucht wurde, konnten Sailer und Sailer (2021) einen signifikanten, mittelstarken Effekt feststellen.

5 Diskussion der Ergebnisse

5.1 Interpretation der Ergebnisse

Im Rahmen dieser Analyse wurde untersucht, welche Spielelemente in der Hochschulbildung herangezogen werden und welche Zielvariablen in Bezug auf synchrone, gamifizierte Lernaktivitäten in den entsprechenden empirischen Studien erforscht wurden. Die dafür ausgewählten Arbeiten spiegeln dabei grundsätzlich die Ergebnisse anderer relevanter Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen wider (Koivisto & Hamari, 2019; Sailer & Homner, 2020; Vermeir et al., 2020). Im Vergleich zu früheren Überblicksarbeiten konnten weitere Spielelemente und Zielvariablen ausgemacht werden (Subhash & Cudney, 2018), was eine Weiterentwicklung des Felds nahelegt. Ein negativer Effekt gamifizierter Lernaktivitäten konnte nicht beobachtet werden – positive Effekte wurden nachgewiesen, jedoch nicht in allen Studien auf statistische Signifikanz geprüft. Die in vielen For-

schungsarbeiten unzureichenden Experimentaldesigns sowie das Fehlen von Kontrollgruppen schränken die Aussagekraft jener Studien weiter ein (Boudadi & Gutiérrez-Colón, 2020).

Implikationen für die Hochschulforschung

Langzeitstudien nötig. Anhand der Ergebnisse zeigt sich, dass gamifizierte, synchrone Lernaktivitäten gewinnbringend in die Hochschullehre integriert werden können und von den Lernenden weithin akzeptiert werden. Viele der Studien messen jedoch nur punktuell den Einsatz spezifischer Lernszenarien oder Spielelemente in der Hochschullehre. Manche der Studien ziehen in Betracht, dass Gamifizierung gerade unter Einbezug neuer, benutzerfreundlicher Applikationen vom Neuigkeitseffekt profitiert (Seaborn & Fels, 2015). Langzeitstudien sind deshalb vonnöten, um Neuigkeitseffekte aus dem Gesamteffekt herausrechnen zu können, oder auch um Gewohnheitseffekte in diesem Kontext zu erforschen.

Motivation als Schlüsselvariable. Während die Motivation bei den Lernenden oft als eine Schlüsselvariable gesehen gilt, wird sie jedoch nicht in allen Studien zu Gamifizierung erhoben, wie Ortiz et al. (2016) in ihrer Übersichtsarbeit feststellen. Gerade der Einbezug von Variablen zur intrinsischen und/oder extrinsischen Motivation kann die Forschung zur Gamifizierung nachhaltig bereichern. Hierbei kann auch auf bestehende und erprobte Frageninventare wie beispielsweise das Intrinsic Motivation Inventory zurückgegriffen werden, das auf der Forschung von Deci und Ryan beruht.

Komplexere Studiendesigns mit prozessorientierten Daten. Während Selbstauskünfte (engl.: self reporting) im Zuge von Post-Surveys potenziell für den Effekt von sozialer Erwünschtheit anfällig sind sowie Limitationen wie Selbsttäuschung oder inakkurater Erinnerung unterliegen (Paulhus & Vazire, 2007), werden prozessorientierte Daten zu wenig berücksichtigt. So mahnen Ryan und Deci, deren Self Determination Theory häufig als Basis für empirische Studien herangezogen wird, dass die Ergebnisse produktorientierter und prozessorientierter Studien nicht übereinstimmen müssen. Während sich also eine gemeinsame theoretische Basis für den Forschungsbereich Gamifizierung zu etablieren scheint, bemängeln Nacke und Deterding (2017) das Zurückgreifen vieler Studien auf nur einige wenige Spielelemente (Punkte, Abzeichen/Level, Ranglisten). Sie fordern rigorose Studiendesigns, die sowohl psychologische Mediatorvariablen als auch behaviorale Folgen langfristig und in Anwendungs- statt Laborszenarien beurteilen. Es gilt, die Rolle von Gamifizierung als Mediator- bzw. Moderatorvariable (Landers, 2014) nicht nur zu erkennen, sondern auch entsprechend in Forschungsdesigns zu integrieren.

Implikationen für die Hochschullehre

Logistische Limitationen. Aktuell scheint in der Präsenzlehre an Hochschulen eine geringere Anzahl und Vielfalt von Spielelementen vorzuliegen als etwa im Bereich Enterprise Gamification oder auch für Massive Open Online Courses (MOOCs). Dies mag etwa finanziellen oder organisatorischen Einschränkungen geschuldet sein. Aber auch zeitliche Limitationen zeigen sich in Form von festgelegten Veranstaltungsterminen für synchrone Lehre und müssen bei der Auswahl geeigneter Werkzeuge und Spielelemente bedacht werden.

Gruppengrößen und -interaktion. Darüber hinaus bieten sich viele Maßnahmen von Gamifizierung offenbar eher für kleinere Gruppen an (Mader & Bry, 2019; Ntokos, 2019). In Hörsälen lassen sich Klicker und Quiz-Apps leichter einsetzen als beispielsweise Escape Rooms; allerdings verlaufe Gamifizierung in größerem Rahmen folglich mitunter recht oberflächlich. Während tiefgreifendere Formen wie „Deep Gamification“ (Söbke, 2018; Söbke & Londong, 2019) dieses Problem zu umgehen versuchen, bedeuten sie jedoch einen erheblichen Mehraufwand für Lehrende wie Forschende. Gleichzeitig werden meist noch Effekte gamifizierter Lernaktivitäten auf individuelle Lernprozesse fokussiert, weniger aber der Einfluss auf Interaktionen zwischen Lernenden.

Schwierigkeitsgrad. Einer der in der Forschung meist nicht-kontrollierten Faktoren, die den Gesamteffekt der Gamifizierung von synchronen Lernaktivitäten beeinflussen können, ist etwa im Falle der beliebten Quiz-Apps der Schwierigkeitsgrad. Es zeigte sich, dass nur wenige der herange-

zogenen Studien dieses Element überhaupt bewusst in das Forschungsdesign integrierten, was ein ähnliches Bild für die Lehre vermuten lässt. Die potenziell demotivierende Auswirkung von zu anspruchsvollen Lerninhalten oder -abfragen und der dadurch mögliche negative Einfluss auf Gamifizierung sollte bei der Umsetzung von Gamifizierung in synchronen Lernkontexten berücksichtigt werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Die positive Wirkung von gamifizierten, synchronen Lernaktivitäten konnte in Ansätzen nachgewiesen werden. Forschungsbemühungen müssen zukünftig auf Studiendesigns zurückgreifen, die verlässlichere Daten gewinnen und hierbei vermehrt auf Längsschnittuntersuchungen setzen. Darüber hinaus zeigen sich anhand der erfassten Zielvariablen sowie Kombination von Spielelementen in den vorgestellten Studien mögliche Forschungslücken. Lehrende können währenddessen auf dieser Grundlage leichter eine bewusste und für ihre jeweilige Anwendungssituation passende Auswahl von Werkzeugen/Applikationen vornehmen, die sich eben nicht nur auf Quiz-Anwendungen beschränken. Gleichzeitig zeigt sich, dass sie bei der Implementierung von gamifizierten Lernaktivitäten verstärkt nicht nur auf die Interaktion zwischen Lernenden und Spielelementen, sondern auch zwischen den Lernenden selbst (kooperative Aspekte) achten sollten.

5.2 Limitationen und kritische Anmerkungen

Eine häufige Kritik an Übersichtsarbeiten ist die Analogie „garbage in, garbage out“ – wenn unzureichende Qualität des analysierten Materials Gefahr läuft, die Übersicht selbst in ihrer Aussagekraft zu schädigen. Dies gilt vor allem für Meta-Analysen, die statistische Größen für Berechnungen verwenden. Parker und Alexander (2016) räumen deskriptiven Übersichtsarbeiten eine intendierte, höhere Form von Subjektivität ein, indem diese inhärent die Qualität von Studien erfassen sollen. Nichtsdestotrotz liegen Unterschiede in Forschungsdesign und Aufbereitung der Ergebnisse bei den herangezogenen Studien vor, wodurch eine systematische Zusammenfassung beeinträchtigt wird. Auch die bereits erwähnte Heterogenität der Erhebungen hinsichtlich Fokus, Methodik und Domäne schränkt die Aussagekraft dieser Übersichtsarbeit ein. Sie erschwerte auch den Prozess der Datenselektion – manche Maßnahmen von Gamifizierung erfolgten möglicherweise sowohl synchron als auch asynchron. Nicht immer ließ sich dies auf Grundlage des Textes erschöpfend bestätigen, was wiederum zu Problemen bei der Einordnung der entsprechenden Erhebung führte. Es war zu beobachten, dass ein Fokus auf synchrone Anwendungen von Gamifizierung nur streckenweise eine bewusste Zielsetzung darstellte.

Darüber hinaus ist festzuhalten, dass keine eindeutige Übersetzung für den fokussierten Charakter der Synchronität der Lernaktivitäten vorliegt. Hier sollte der search string zukünftig um weitere potenziell äquivalente Begriffe wie „face-to-face teaching“ oder Ähnliches erweitert werden. Ebenso können Beiträge, die sich statt Berufung auf oder Einordnung in den Bereich Gamification auf game-based learning oder audience response beziehen, den Erhebungsprozess erschweren. Hier wird zukünftig eine trennschärfere Verwendung dieser Begrifflichkeiten benötigt, um passende Arbeiten für die Analyse gewinnen zu können.

Meta-Analysen, die einen präziseren Blick auf Effektgrößen und -zusammenhänge werfen können, bedürfen einer homogenen und dafür zwangsläufig umfangreicheren Studienbasis unter einheitlicher Experimentalmethodik mit Test- und Kontrollgruppen und Berücksichtigung der faktoriellen Wirkweise von Gamifizierung. Die für diese Überblicksarbeit zugrunde liegenden Studien leisten dies nur teilweise. Ebenso liegen mitunter ausbleibende oder ungenügende statistische Prüfverfahren vor, gerade zur Signifikanz der beobachteten Effekte. Zukünftige Meta-Analysen sollten dies berücksichtigen und für eine bestmögliche Selektion weitere wissenschaftliche Datenbanken in den Prozess der Datenakquise inkorporieren.

Literatur

- Alomari, I., Al-Samarraie, H. & Yousef, R. (2019). The role of gamification techniques in promoting student learning: A review and synthesis. *Journal of Information Technology Education: Research*, 18, 395–417. <https://doi.org/10.28945/4417>
- Baker, J. P. & Goodboy, A. K. (2019). The choice is yours: The effects of autonomy-supportive instruction on students' learning and communication. *Communication Education*, 68(1), 80–102. <https://doi.org/10.1080/03634523.2018.1536793>
- Beatson, N., Gabriel, C.-A., Howell, A., Scott, S., van der Meer, J. & Wood, L. C. (2020). Just opt in: How choosing to engage with technology impacts business students' academic performance. *Journal of Accounting Education*, 50, Artikel 100641. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2019.100641>
- Bedwell, W. L., Pavlas, D., Heyne, K., Lazzara, E. H. & Salas, E. (2012). Toward a taxonomy linking game attributes to learning: An empirical study. *Simulation & Gaming*, 43, 729–760. <https://doi.org/10.1177/1046878112439444>
- Bogost, I. (2014). Why gamification is bullshit. In S. P. Walz & S. Deterding (Hrsg.), *The Gameful World: Approaches, Issues, Applications* (65–79). MIT Press.
- Boudadi, N. A. & Gutiérrez-Colón, M. (2020). Effect of gamification on students' motivation and learning achievement in second language acquisition within higher education: A literature review 2011–2019. *The EUROCALL Review*, 28(1), 57–69. <https://doi.org/10.4995/eurocall.2020.12974>
- Cameron, K. & Bizo, L. A. (2019). Use of the game-based learning platform KAHOOT! to facilitate learner engagement in animal science students. *Research in Learning Technology*, 27. <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2225>
- Cerqueiro, F. F. & Harrison, A. M.-M. (2019). Socrative in higher education: Game vs. other uses. *Multimodal Technologies Interact*, 3(3), 49. <https://doi.org/10.3390/mti3030049>
- Chen, C.-C., Huang, C.-C., Gribbins, M. & Swan, K. (2018). Gamify online courses with tools built into your learning management system (LMS) to enhance self-determined and active learning. *Online Learning*, 22(3), 41–54. <http://dx.doi.org/10.24059/olj.v22i3.1466>
- Chi, M. T. H. (2009). Active-constructive-interactive: A conceptual framework for differentiating learning activities. *Topics in Cognitive Science*, 1(1), 73–105. <https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2008.01005.x>
- Chi, M. T. H., Adams, J., Bogusch, E. B., Bruchok, C., Kang, S., Lancaster, M. et al. (2018). Translating the ICAP theory of cognitive engagement into practice. *Cognitive Science*, 42(6), 1777–1832. <https://doi.org/10.1111/cogs.12626>
- Chi, M. T. H. & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 59(4), 219–243. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>
- Christians, G. (2018). *The origins and future of gamification*. https://scholarcommons.sc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1255&context=senior_theses
- Cordova, D. I. & Lepper, M. R. (1996). Intrinsic motivation and the process of learning: Beneficial effects of contextualization, personalization, and choice. *Journal of Educational Psychology*, 88(4), 715–730. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.88.4.715>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. E. (2011). *Gamification: Toward a definition*. <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>
- Dichev, C. & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: What is known, what is believed and what remains uncertain: A critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(9). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Feldbusch, L., Winterer, F., Gramsch, J., Feiten, L. & Becker, B. (2019). SMILE goes gaming: Gamification in a classroom response system for academic teaching. In H. Lane, S. Zvacek & J. Uhomoibhi (Hrsg.), *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education, Volume 2*, 268–277. <https://doi.org/10.5220/0007695102680277>
- Fink, A. (2019). *Conducting research literature reviews: From the internet to paper (5th ed)*. SAGE.
- Fotaris, P., Mastoras, T., Leinfellner, R. & Rosunally, Y. (2016). Climbing up the leaderboard: An empirical study of applying gamification techniques to a computer programming class. *The Electronic Journal of e-Learning*, 14(2), 94–110. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1101229.pdf>
- Gómez-Carrasco, C.-J., Monteagudo-Fernández, J., Moreno-Vera, J.-R. & Sainz-Gómez, M. (2019). Effects of a gamification and flipped-classroom program for teachers in training on motivation and learning perception. *Education Sciences*, 9, 299. <https://doi.org/10.3390/educsci9040299>

- Hamari, J., Koivisto, J. & Sarsa, H. (2014). *Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification*. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hassan, L., Dias, A. & Hamari, J. (2019). How motivational feedback increases user's benefits and continued use: A study on gamification, quantified-self and social networking. *International Journal of Information Management*, 46, 151–162. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.004>
- Huang, B. & Hew, K. F. (2018). Implementing a theory-driven gamification model in higher education flipped courses: Effects on out-of-class activity completion and quality of artifacts. *Computers & Education*, 125, 254–272. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.018>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Koivisto, J. & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191–210. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
- Landers, R. N. (2014). Developing a theory of gamified learning: Linking serious games and gamification of learning. *Simulation & Gaming*, 45(6), 752–768. <https://doi.org/10.1177/1046878114563660>
- Landers, R. N., Bauer, K. N., Callan, R. C. & Armstrong, M. B. (2015). Psychological theory and gamification of learning. In T. Reiniers & L. Wood (Hrsg.), *Gamification in Education and Business* (165–186). Springer.
- Legaki, N. Z., Xi, N., Hamari, J., Karpouzis, K. & Assimakopoulos, V. (2020). The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International Journal of Human-Computer Studies*, 144, Artikel 102496. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102496>
- Mader, S. & Bry, F. (2019). Fun and engagement in lecture halls through social gamification. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 9(2), 113–132. <https://doi.org/10.3991/ijep.v9i2.10163>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. & Altman, D. G., The PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Med* 6(7), Artikel e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Nacke, L. E. & Deterding, S. (2017). *Editorial: The maturing of gamification research*. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.062>
- Nakada, T. (2017). Gamified lecture courses improve student evaluations but not exam scores. *Frontiers in ICT*, 4(5). <https://doi.org/10.3389/fict.2017.00005>
- Ntokos, K. (2019). Swords and sorcery: A structural gamification framework for higher education using role-playing game elements. *Research in Learning Technology*, 27. <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2272>
- Okoli, C. (2015). A guide to conducting a standalone systematic literature review. *Communications of the Association for Information Systems*, 37, 879–910. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.03743>
- Ortiz-Rojas, M., Chiluiza, K. & Valcke, M. (2019). Gamification through leaderboards: An empirical study in engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*, 27(4), 777–788. <https://doi.org/10.1002/cae.12116>
- Ortiz, M., Chiluiza, K. & Valcke, M. (2016). Gamification in higher education and STEM: A systematic view of literature. *EDULEARN16 Proceedings*, 6548–6558. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2016.0422>
- Panic, N., Leoncini, E., de Belvis, G., Ricciardi, W. & Boccia, S. (2013). Evaluation of the endorsement of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA). Statement on the quality of published systematic review and meta-analyses. *PLOS ONE*, 8(12), Artikel e83138. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083138>
- Parker, B. R. & Alexander, D. D. (2016). *Meta-analysis: Recycling garbage or an important tool for evaluating the evidence?* <https://www.semanticscholar.org/paper/Meta-Analysis-%3A-Recycling-Garbage-or-an-Important-Parker-Alexander/e88a1f3059d1c457c94e3c74a718c35dfffcc0b1?p2df>
- Paulhus, D. L. & Vazire, S. (2007). The self-report method. In R. W. Robins, R. C. Fraley & R. F. Krueger (Hrsg.), *Handbook of research methods in personality psychology* (224–239). Guilford.
- Pelling, N. (2011). *The (short) prehistory of gamification*. <https://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification/>
- Pertegal-Felices, M. L., Jimeno-Morenilla, A., Sánchez-Romero, J. L. & Mora-Mora, H. (2020). Comparison of the effects of the kahoot tool on teacher training and computer engineering students for sustainable education. *Sustainability*, 12, Artikel 4778. <https://doi.org/10.3390/su12114778>
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93, 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>

- Rahman, R. A., Ahmad, S. & Hashim, U. R. (2018). The effectiveness of gamification technique for higher education students engagement in polytechnic Muadzam Shah Pahang, Malaysia. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(41). <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0123-0>
- Rapp, A. (2017). From games to gamification: A classification of rewards in world of warcraft for the design of gamified systems. *Simulation & Gaming*, 48(3), 381–401. <https://doi.org/10.1177/1046878117697147>
- Renkel, A. (2011). Aktives Lernen: Von sinnvollen und weniger sinnvollen theoretischen Perspektiven zu einem schillernden Konstrukt. *Unterrichtswissenschaft*, 39(3), 197–212. <https://www.fachportal-paedagogik.de/literatur/vollanzeige.html?FId=956401>
- Rousseau, D. M., Manning, J. & Denyer, D. (2008). Evidence in management and organizational science: Assembling the field's full weight of scientific knowledge through syntheses. In *Advanced Institute of Management Research (Hrsg.), AIM Research Working Paper Series*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1309606>
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science+Business.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2019). Brick by brick: The origins, development and future of self-determination theory. *Advances in Motivation Science*, 6, 111–156. <https://doi.org/10.1016/bs.adms.2019.01.001>
- Sailer, M. & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32, 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Sailer, M. & Sailer, M. (2021). Gamification of in-class activities in flipped classroom lectures. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 75–90. <https://doi.org/10.1111/bjet.12948>
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K. & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371–380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Sánchez-Martín, J., Corrales-Serrano, M., Luque-Sendra, A. & Zamora-Polo, F. (2020). Exit for success. Gamifying science and technology for university students using escape-room: A preliminary approach. *Heliyon*, 6, Artikel e04340. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04340>
- Seaborn, K. & Fels, D. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14–31. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>
- Söbke, H. (2018). A case study of deep gamification in higher engineering education. In M. Gentile, M. Allegra & H. Söbke (Hrsg.), *Games and Learning Alliance: 7th International Conference, GALA2018, Palermo, Italy, December 5–7, 2018, Proceedings* (375–386). https://doi.org/10.1007/978-3-030-11548-7_35
- Söbke, H. & Londong, J. (2019). Towards integration of deep gamification into formal educational settings. In R. Ørngreen, M. Buhl & B. Meyer (Hrsg.), *ECEL 2019: Proceedings of the 18th European Conference on e-Learning* (519–525). <https://doi.org/10.34190/EEL.19.162>
- Song, D., Ju, P. & Xu, H. (2017). Engaged cohorts: Can gamification engage all college students in class? *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(7), 3723–3734. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00755a>
- Subhash, S. & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior* (87), 192–206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- Tan, D., Ganapathy, M. & Kaur, M. (2018). Kahoot! it: Gamification in higher education. *Pertanika Social Science and Humanities*, 26(1), 565–582. [http://www.pertanika.upm.edu.my/resources/files/Pertanika%20PAPERS/JSSH%20Vol.%2026%20\(1\)%20Mar.%202018/34%20JSSH-2477-2017-3rdProof.pdf](http://www.pertanika.upm.edu.my/resources/files/Pertanika%20PAPERS/JSSH%20Vol.%2026%20(1)%20Mar.%202018/34%20JSSH-2477-2017-3rdProof.pdf)
- Tokac, U., Novak, E. & Thompson, C. G. (2019). Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 407–420. <https://doi.org/10.1111/jcal.12347>
- Tóth, Á., Lógó, P. & Lógó, E. (2019). The effect of the kahoot quiz on the student's results in the exam. *Periodica Social and Management Sciences*, 27(2), 173–179. <https://doi.org/10.3311/PPso.12464>
- Varannai, I., Sasvari, P. & Urbanovics, A. (2017). The use of gamification in higher education: An empirical study. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(10), 1–6. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2017.081001>
- Vermeir, J. F., White, M. J., Johnson, D., Crombez, G. & Van Ryckeghem, D. M. L. (2020). The effects of gamification on computerized cognitive training: Systematic review and meta-analysis. *JMIR Serious Games*, 8(3), Artikel e18644. <https://doi.org/10.2196/18644>
- Wang, A. I. & Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning: A literature review. *Computers & Education*, 149, Artikel 103818. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>

- Xiao, Y. & Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- Yumuşak, G. (2020). Preparation before class or homework after class? Flipped teaching practice in higher education. *International Journal of Progressive Education*, 16(2), 297–307. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.241.20>

Autoren

Ruben Schlag, M. A., Universität Passau, Lehrstuhl für Erziehungswissenschaft, Passau, Deutschland; E-Mail: ruben.schlag@uni-passau.de

Prof. Dr. Maximilian Sailer, Universität Passau, Lehrstuhl für Erziehungswissenschaft, Passau, Deutschland; E-Mail: maximilian.sailer@uni-passau.de



Zitiervorschlag: Schlag, R. & Sailer, M. (2021). Gamifizierung synchroner Lernaktivitäten in der Hochschullehre. Ein systematischer Literaturüberblick. *die hochschullehre*, Jahrgang 7/2021. DOI: 10.3278/HSL2138W. Online unter: wbv.de/die-hochschullehre



die hochschullehre

Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre

Die Open-Access-Zeitschrift **die hochschullehre** ist ein wissenschaftliches Forum für Lehren und Lernen an Hochschulen.

Zielgruppe sind Forscherinnen und Forscher sowie Praktikerinnen und Praktiker in Hochschuldidaktik, Hochschulentwicklung und in angrenzenden Feldern, wie auch Lehrende, die an Forschung zu ihrer eigenen Lehre interessiert sind.

Themenschwerpunkte

- Lehr- und Lernumwelt für die Lernprozesse Studierender
- Lehren und Lernen
- Studienstrukturen
- Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik
- Verhältnis von Hochschullehre und ihrer gesellschaftlichen Funktion
- Fragen der Hochschule als Institution
- Fachkulturen
- Mediendidaktische Themen

Alle Beiträge von **die hochschullehre** können Sie kostenfrei als PDF-Datei herunterladen!

wbv.de/die-hochschullehre