

Von Wettkämpfen zu Rollenspielen: Welche Gamification - Kategorien verbessern Lernergebnisse am meisten?

Spielelemente im Unterricht, wie z. B. Abzeichen sammeln oder Herausforderungen meistern, können Strategien sein, um das Engagement und das Lernen der SchülerInnen zu fördern. Aber wirkt Gamification wirklich? Welche Kombination von Gamification-Elementen sollten Lehrkräfte wählen, um das Lernen am effektivsten zu fördern? Hat das Fach, die Bildungsstufe oder die Dauer des Gamification-Einsatzes einen Einfluss auf den Erfolg? Diese Fragen werden in der Meta-Analyse von Dai und Kollegen (2025) „Gamified learning impact: A meta-analysis of game element combinations on students' learning outcomes“ behandelt. Glauben Sie zu wissen, welche Kombination von Gamification-Elementen am effektivsten ist? Werfen Sie einen Blick auf unsere Kurzreview, um es herauszufinden.

EINLEITUNG. Gamification in der Bildung beinhaltet die Verwendung von Spielelementen und -merkmalen wie Punkten, Ranglisten, Fantasiefiguren oder geheimnisvollen Themen zur Förderung des Lernens und der Beteiligung der Lernenden im Unterricht (Landers, 2014). Ähnlich wie beim spielbasierten Lernen, bei dem mehrere Spielfunktionen vollständig in ein eigenständiges Lernspiel integriert werden (siehe Kurzreview 3 zu DGBL von Wouters et al., 2013), werden bei Gamification ein oder mehrere Spielelemente flexibler in Nicht-Spielkontexte wie Lernaufgaben oder Schülerprojekte eingebunden.

Dieser Aspekt erleichtert die Gestaltung und Entwicklung im Vergleich zu einem kompletten Spiel. Darüber hinaus deuten frühere Untersuchungen darauf hin, dass Gamification im Gegensatz zu traditionellen Ansät-

METAANALYSE IM ÜBERBLICK

| | |
|---------------------------------------|--|
| Fokus der Studie | Die Effekte auf die Lernergebnisse der Lernenden von <u>Gamification</u> im Gegensatz zu ähnlichen Lernaufgaben ohne <u>Gamification</u> und welche Kombinationen von <u>Gamification-Elementen</u> das Lernpotenzial maximieren können |
| Untersuchte Zielgruppe | SchülerInnen der K12 und Studierende |
| Durchschnittliche Effektstärke | <u>Gamification</u> hatte insgesamt einen signifikanten positiven Effekt auf die Lernergebnisse der Lernenden ($d = 0.57$). Die Effekte für kognitive Ergebnisse ($d = 0.61$) waren etwas größer als für kompetenzbasierte Ergebnisse ($d = 0.55$) und affektive Ergebnisse ($d = 0.44$) |

zen zu einem verbesserten Lernerfolg führt (siehe z. B. Kurzreview 30 zu Gamification von Bai et al., 2020). Es ist jedoch noch unklar, wie sich Gamification auf verschiedene Arten von Lernergebnissen auswirkt und welche Kombinationen von Gamification-Elementen das Lernpotenzial maximieren. Ebenso ist unklar, ob Gamification in verschiedenen Fachbereichen, Lernphasen oder bei unterschiedlicher Anwendungsdauer ähnliche Vorteile bietet.

WORUM GEHT ES IN DIESER STUDIE? Die Metaanalyse von Dai und Kollegen (2025) untersucht die Auswirkungen von Gamification im Vergleich zu traditionellem Lernen auf die kognitiven (z.B. Wissen, Wissenstransfer), kompetenzbezogenen (z.B. technische Fähigkeiten) und affektiven Ergebnisse (z.B. Einstellungen, Überzeugungen) von Lernenden. Dabei wird genauer betrachtet, welche die effektivsten Kombinationen von Spielelementen für das Lernen sind und ob sich die Auswirkungen von Gamifizierung je nach Fachbereich, Lernphase oder Implementierungsdauer unterscheiden.

Dafür analysieren die AutorInnen 37 (quasi-)experimentellen Studien, die zwischen 2013 und 2023 veröffentlicht wurden und insgesamt 182 Effektgrößen berichteten. Die eingeschlossenen Studien mussten die Ergebnisse der Lernenden zwischen einer Kontrollgruppe ohne und einer Interventionsgruppe mit Gamification-Elementen vergleichen, wobei ein oder mehrere Spielelemente in die Intervention integriert wurden. Die Spielelemente in jeder der Studien wurden gemäß dem Modell von **Garris und Kollegen** (2002) in Gamification-Kategorien unterteilt:

| Gamification-Kategorie | Definitionen | Beispiele für Spielelemente |
|------------------------|---------------------------|--|
| Regeln/Ziele | Eine Reihe von Regeln ... | Punkte, Abzeichen, Fortschrittsbalken |
| Herausforderung | Aktivitäten ... | Ranglisten, Wettkämpfe, progressive Schwierigkeitsgrade |
| Fantasie | Imaginäre physische ... | Fantasiethemen, Rollenspiel |
| Geheimnis | Unerwartete Elemente ... | Mystery-Handlung, überraschende Wendungen, „Geheime“ Level |

Die Studien wurden dann in vier Gruppen eingeteilt, je nach Kombination der eingesetzten Gamification-Elemente:

- Nur Regeln/Ziele (4 Studien)
- Regeln/Ziele + Herausforderung (18 Studien)
- Regeln/Ziele + Herausforderung + Fantasie (10 Studien)
- Regeln/Ziele + Herausforderung + Geheimnis (5 Studien)

Für jede Studie wurden außerdem die Bildungsstufe (K-12 oder höhere Bildung), das Fachgebiet (Mathematik, Ingenieurwesen, Kunst und Geisteswissenschaften, Sozialwissenschaften oder andere) und die Dauer des Einsatzes von Gamification (von „innerhalb eines Tages“ bis „innerhalb eines Jahres“) notiert.

WAS FAND DIESE STUDIE HERAUS? Die Ergebnisse zeigten, dass Gamification insgesamt einen signifikanten positiven Effekt auf die Lernergebnisse hatte ($d = 0.57$) im Gegensatz zu ähnlichen Lernaufgaben ohne Gamification. Die Effekte auf kognitive Ergebnisse ($d = 0.61$) waren etwas größer als auf kompetenzbasierte Ergebnisse ($d = 0.55$) und affektive Ergebnisse ($d = 0.44$). Besonders deutlich wurden die Unterschiede bei den eingesetzten Spielelementen: Interventionen, die ausschließlich auf „Regeln/Ziele“ setzten, zeigten keine Wirkung. Wurden zusätzlich „Herausforderungs“-Elemente integriert, stieg der Effekt signifikant an ($d = 0.49$). Die besten Ergebnisse erzielten Kombinationen aus drei verschiedenen Kategorien: „Regeln/Zielen“, „Herausforderung“ und „Fantasie“ ($d = 0.50$) bzw. „Geheimnis“ ($d = 0.52$). Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Kombination von Gamification-Elementen aus verschiedenen/mehreren Kategorien die Lernergebnisse deutlich verbessert hat, im Vergleich zum alleinigen Einsatz von Elementen der Kategorie „Regeln/Ziele“. Mit Hilfe einer Moderationsanalyse stellten die AutorInnen fest, dass sich die Gamification-Effekte je nach Fachgebiet und Dauer des Gamification-Einsatzes unterschieden, jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Bildungsstufen aufwiesen. In Bezug auf das Fachgebiet hatte Gamification zwar in allen Fächern einen positiven Effekt, jedoch waren die Effekte in den MINT-Fächern (Mathematik: $d = 0.58$, Ingenieurwissenschaften: $d = 0.50$) signifikant höher. Die Dauer des Einsatzes zeigte signifikante positive Effekte für alle Zeitspannen mit Ausnahme von „innerhalb einer Woche“. Die größten Effekte wurden für „innerhalb eines Tages“ ($d = 0.63$) und „innerhalb eines Jahres“ ($d = 0.61$) und geringere Effekte für „innerhalb eines halben Jahres“ ($d = 0.39$) gefunden.

Weitere Details und Einzelbefunde sind der Gesamtübersicht zu entnehmen.

WIE BEWERTET DAS CLEARING HOUSE UNTERRICHT DIESE STUDIE? Die *Clearing House Unterricht Research Group* bewertet die Metaanalyse anhand der folgenden fünf Fragen und orientiert sich dabei an den Abelson-Kriterien (1995):

Wie substantiell sind die Effekte? Für Gamification wurde ein signifikanter Gesamteffekt von Cohen's $d = 0.57$ gefunden. Ein Effekt dieser Stärke bedeutet, dass circa 70% der Lernenden, die mit Gamification-Elementen lernten, eine höhere Lernleistung erbrachten als der Durchschnitt der Lernenden, die ohne solche Elemente lernten. Dieser Effekt repliziert frühere Ergebnisse ($g = 0.50$) aus der Gamification-Metaanalyse von Bai und Kollegen (2020) (siehe KR 30), was auf einen recht stabilen Effekt für Gamification hindeutet. Dai und Kollegen unterscheiden darüber hinaus zwischen kognitiven, kompetenzbasierten und affektiven Ergebnissen, wobei die kognitiven Effekte am größten waren ($d = 0.61$). Von den verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten der Gamification-Elemente zeigte das Zusammenspiel von drei Kategorien die größten Effekte („Regeln/Ziele“ + „Herausforderung“ + „Geheimnis“ oder „Fantasie“). Allerdings zeigte bereits die Kombination aus zwei Kategorien, nämlich „Regeln/Ziele“ + „Herausforderung“, ähnliche Effekte, während die alleinige Umsetzung

von „Regeln/Zielen“ keinen Vorteil erkennen ließ. Dies legt nahe, dass Lehrkräfte mindestens die beiden Kategorien „Regeln/Ziele“ + „Herausforderung“ umsetzen sollten, um die Vorteile der Gamification nutzen zu können. Erfahren Sie mehr über die Einschätzung von Effektstärken in unserem Handout.

Wie differenziert sind die Ergebnisse dargestellt? In der Metaanalyse wurden drei abhängige Variablen berichtet: kognitive, kompetenzbasierte und affektive Lernergebnisse. In der Moderatoranalyse wurden zusätzlich Gamification-Effekte für verschiedene Fächer, Bildungsstufen und Interventionsdauer untersucht: Dabei zeigte sich, dass die Effekte je nach Fach variierten und in den MINT-Fächern (Mathematik und Ingenieurwesen) größer waren. In Bezug auf die Bildungsstufe unterschied die Metaanalyse zwischen den Auswirkungen auf SchülerInnen der Klassenstufen K-12 und Studierende im Hochschulbereich und stellte für beide Gruppen ähnliche Auswirkungen fest. Die AutorInnen unterschieden jedoch nicht weiter zwischen Grundschul- und SekundarschülerInnen, sodass keine Schlussfolgerungen zu diesen Gruppen gezogen werden können. Die Interventionsdauer wurde in fünf Bereiche unterteilt: innerhalb eines Tages, innerhalb einer Woche, innerhalb eines Monats, innerhalb eines halben Jahres und innerhalb eines Jahres. Die Moderatoranalyse zeigt, dass die Auswirkungen der Gamification am größten sind, wenn sie einen Tag lang ($d = 0.63$) oder ein Jahr lang ($d = 0.61$) umgesetzt wird. Dai und Kollegen vermuten, dass die kurzfristigen Effekte auf den Neuigkeitseffekt zurückzuführen sein könnten, während längere Einsatzdauern möglicherweise tieferes Lernen fördern.

Wie verallgemeinerbar sind die Befunde? In Bezug auf die Verallgemeinerbarkeit zeigt die Metaanalyse positive Effekte von Gamification für mehrere Lernergebnisse, über verschiedene Fachbereiche hinweg und während der gesamten Schul- und Universitätslaufbahn. Die Auswirkungen von Gamification im Gegensatz zu keinen Elementen waren bei allen drei Lernergebnissen positiv. Darüber hinaus ergab die Metaanalyse ähnliche Auswirkungen für die K-12- und die Hochschulbildung, was darauf hindeutet, dass Gamification in allen Lernphasen positive Ergebnisse fördern kann. Obwohl Gamification in den MINT-Fächern größere Auswirkungen zeigte, stellten die Autoren positive Auswirkungen für alle Fächer fest, was für ihre Verallgemeinerbarkeit spricht. In Bezug auf die Kombinationen von Gamification-Kategorien ergab die Metaanalyse signifikante positive Effekte für alle Kombinationen von zwei oder mehr Kategorien. Dies deutet auf die Verallgemeinerbarkeit der Wirksamkeit hin, wenn Gamification über die Umsetzung von „Regeln/Zielen“ hinausgeht. Diese Metaanalyse untersuchte jedoch nicht die Auswirkungen unterschiedlicher Arten der Messung von Lernergebnissen oder kultureller Einflüsse. Bai und Kollegen (KR 30) fanden keine Auswirkungen methodischer Faktoren, stellten jedoch fest, dass Gamification in Studien aus Asien deutlich größere Effekte hatte.

Was macht die Metaanalyse wissenschaftlich relevant? Diese Metaanalyse ist wissenschaftlich bedeutsam, da sie ähnliche Ergebnisse aus früheren Studien repliziert und darüber hinaus einen theoretisch fundierten Ansatz zur Analyse von Kombinationen von Gamification-Kategorien verfolgt. Sie bestätigt nicht nur den von Bai und Kollegen (2020) (KR 30) berichteten Haupteffekt der Gamification, sondern unterscheidet zudem zwischen ko-

gnitiven, kompetenzbezogenen und affektiven Lernergebnissen. Diese Ergebnisse spiegeln ähnliche metaanalytische Befunde wider, die darauf hindeuten, dass Gamification den größten Einfluss auf kognitive Ergebnisse und weniger auf affektive Ergebnisse hat (z. B. Sailer & Homner, 2019). Besonders hervorzuheben ist die theoretisch fundierte Kategorisierung der eingesetzten Gamification-Elemente: Anhand des Modells von Garris et al. (2002) werden die Elemente nach ihrer Funktion geordnet. Zudem werden die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten genauer betrachtet. Dieser Ansatz liefert Impulse für die Weiterentwicklung theoretischer Modelle.

Wie methodisch verlässlich sind die Befunde? Die Darstellung des methodischen Vorgehens entspricht nur zum Teil den Kriterien gängiger Anforderungskataloge (z.B. APA Meta-Analysis Reporting Standards). Die Transparenz der Berichterstattung zur Datenextraktion und statistischen Analyse wird nur teilweise detailliert dargestellt. Beispielsweise werden die Merkmale der Kontrollbedingung nicht explizit dokumentiert. Darüber hinaus fehlen in der Studie Informationen zu den statistischen Verfahren für die Moderationsanalyse. Weitere Informationen zur methodischen Beurteilung finden Sie in unserem Rating Sheet.

FAZIT FÜR DIE UNTERRICHTSPRAXIS. Insgesamt liefert die Metaanalyse von Dai und Kollegen (2025) weitere Hinweise für die positiven Auswirkungen von Gamification, insbesondere auf kognitive Lernergebnisse. Die AutorInnen stellten fest, dass Gamification vor allem dann wirksam ist, wenn verschiedene Gamification-Elemente sinnvoll kombiniert werden. Elemente der Kategorie „Regeln/Ziele“, wie Punkte, Abzeichen und Fortschrittsbalken, können den SchülerInnen zwar Feedback geben, reichen aber möglicherweise nicht aus, um tieferes Lernen zu fördern. Wird zusätzlich der Schwierigkeitsgrad gesteigert oder ein Wettbewerbselement hinzugefügt („Herausforderungen“), kann das kognitive Engagement steigen. Eine Metaanalyse von Sailer und Homner (2019) zeigte beispielsweise die größten Effekte für Gamification mit kollaborativen Wettbewerb (z.B. Teams gegen Teams). Darüber hinaus kann das Hinzufügen fantasievoller Rollenspiele oder überraschender Handlungselemente („Fantasie“, „Geheimnis“) emotionale Beteiligung oder Neugier fördern. Die Studie zeigte zudem, dass Gamification besonders für stark strukturierte Bereiche wie Mathematik und Ingenieurwesen von Vorteil zu sein scheint. Dabei war der Einsatz sowohl bei SchülerInnen als auch bei Studierenden hilfreich – allerdings sollten die Elemente an das kognitive Niveau der Lernenden angepasst sein. Interessant ist auch: Die Wirksamkeit kann sich im Laufe der Zeit verändern. Die AutorInnen vermuten, dass die Auswirkungen zunächst mit einer starken (kurzlebigen) extrinsischen Motivation beginnen, die jedoch bald nachlässt. Wenn Gamification aber über einen Zeitraum von einem Jahr eingesetzt wird, fördert ein allmähliches, tieferes Lernen vermutlich eine nachhaltigere intrinsische Motivation, was wiederum zu größeren Auswirkungen von Gamification führt.

STUDIENBEISPIEL

Die Studie von Hsiao und Kollegen (2023) untersuchte den Einsatz von Gamification-Elementen zur Förderung der Lernergebnisse in einem Programmierkurs für die 10. Klasse in Taiwan. Dabei entwickelten 132 SchülerInnen in einem 12-wöchigen MINT-Projekt mit Hilfe praktischer Aktivitäten (z.B. Programmierung, physikalische Sensoren) ein „Smart House“. Ziel der Studie war es, die Auswirkungen verschiedener Lernstrategien für das Projekt zu vergleichen, indem die SchülerInnen in drei Gruppen eingeteilt wurden: Die Kontrollgruppe arbeitete mit Hilfe einer 6-stufigen Problemlöseaktivität nach der traditionellen Lernmethode der Softwareentwicklung an dem Projekt. Dazu gehörten Phasen wie Problemdefinition, Entwicklung und Testen des Endprodukts. Die erste Experimentalgruppe führte das Projekt mit der 6E-Methode (ein ingenieurwissenschaftlichen Lernansatz mit sechs Phasen) durch. Zu der Projektkonzeption und -entwicklung dieser Strategie gehörten beispielsweise Erkundung, Konstruktion und Bewertung, jedoch ohne Gamification. Die zweite Experimentalgruppe arbeitete ebenfalls mit der 6E-Methode, jedoch wurden jeder Phase Gamification-Elemente hinzugefügt: Zu Beginn übernahmen die SchülerInnen fiktive Rollen als Bauunternehmerteams („Fantasie“). In den nächsten Phasen konnten die Teams gegeneinander antreten, indem sie Punkte für Quizze, Herausforderungen und soziales Verhalten (bspw. das Helfen anderer) sammelten („Regeln/Ziele“, „Herausforderung“). Und zuletzt konnten die Teams eine Rangliste der Teamleistungen einsehen („Herausforderung“). Hsiao und Kollegen (2023) verglichen die drei Gruppen hinsichtlich kognitiver, kompetenzbezogener und affektiver Lernergebnisse. Sie stellten fest, dass die zweite experimentelle Gruppe, die das Projekt mit der 6E-Methode in Kombination mit Gamification durchführte, bei allen Ergebnissen die beste Leistung erzielte: Sie zeigte höhere kognitive Lerngewinne und bessere praktische Leistungen im Projekt gegenüber der Kontrollgruppe und im Vergleich zur ersten Experimentalgruppe. Diese Studie zeigt, dass eine gezielte Kombination aus Gamification zusammen mit der 6E-Lernmethode den SchülerInnen helfen kann, über die traditionellen Problemlösungsaktivitäten hinauszugehen und den MINT-Unterricht unterstützen kann.

REFERENZEN.

- Abelson, R. P. (1995). *Statistics as principled argument*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ahn, S., Ames, A. J. & Myers, N. D. (2012). A review of meta-analyses in education: Methodological strengths and weaknesses. *Review of Educational Research*, 82 (4), 436-476. doi: 10.3102/0034654312458162
- Bai, S., Hew, K. F. & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30. doi: 10.1016/j.edurev.2020.100322
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. Aufl.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Dai, W. A., Xu, W. & Xing, Q. W. (2025). Gamified learning impact: a meta-analysis of game element combinations on students' learning outcomes. *Educational Technology Research and Development*, 1-27. doi: 10.1007/s11423-025-10493-y
- Garris, R., Ahlers, R. & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33 (4), 441-467. doi: 10.1177/1046878102238607
- Landers, R. N. (2014). Developing a theory of gamified learning: Linking serious games and gamification of learning. *Simulation & Gaming*, 45 (6), 752-768. doi: 10.1177/1046878114563660
- Sailer, M. & Homner, L. (2019). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*. doi: 10.1007/s10648-019-09498-w

LINKS.

Zur Metaanalyse von Dai et al., 2025

Zum Studienbeispiel von Hsiao et al., 2023

ZITIEREN ALS.

Farrell, M., Arvaneh, B., Reinwarth, F., & CHU Research Group (2025). Von Wettkämpfen zu Rollenspielen: Welche Gamification-Kategorien verbessern Lernergebnisse am meisten? www.clearinghouse-unterricht.de, *Kurzreview 37*.



Dieses Kurzreview ist lizenziert unter einer [Creative Common Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Verwendung und Verbreitung unter Namensnennung erlaubt, keine Veränderungen gestattet.