



„Game-based learning“ als spielerischer Weg zum Erfolg – Eine Betrachtung des Einsatzes von Spielen im Unterricht –

SIMONE SUPPERT

SIMONE.SUPPERT@STUD.SBG.AC.AT

Zusammenfassung

Der Einsatz von Spielen als Chance einer lernförderlichen Unterrichtsmethode ist noch nicht in jedem Unterricht (ob nun in der Primar- und Sekundarstufe oder der tertiären Ausbildung) angekommen. Dabei bietet „game-based learning“ aufgrund der vielfältigen Formen unzählige Anwendungsmöglichkeiten, die auf die entsprechenden Lehr-Lern-Situationen angepasst werden können. Inwiefern es lohnenswert ist, Spiele im Unterricht zu etablieren, welche (ausgewählten) Möglichkeiten Lehrenden geboten werden, Spiele im Unterricht umzusetzen, und worauf bei der Umsetzung für ein erfolgreiches Spiel im Unterricht geachtet werden sollte, wird in den folgenden Ausführungen (teils anhand entsprechender Beispiele) dargelegt.

1 Spielen und lernen? Das passt!

„Nun, ob Spiel oder nicht, das liegt bei euch. Denn seht ihr: In jeder Arbeit, merkt euch das, steckt auch ein kleines bisschen Spaß. Versteh den Spaß und: »Schnapp!«, die Arbeit klappt! Denn was man voller Freude tut, schmeckt uns wie Kuchen gut – ein Scherz, ein Spiel, dazu gehört nicht viel!“

Julie Andrews in „Mary Poppins“

Wie bereits so treffend in dem Musical-Spielfilm „Mary Poppins“ aus dem Jahr 1964 durch die Filmrolle Mary Poppins, gespielt von Julie Andrews, im Lied „Ein Löffelchen voll Zucker“ (im Original „a spoonful of sugar“) formuliert (vgl. Stevenson, 1964), bieten Spiele Schüler*innen, aber auch Studierenden eine hervorragende Möglichkeit, Wissen und damit „Arbeit“ in einem anderen Umfeld kennen zu lernen und diese auf den ersten Blick so unterschiedlichen Aspekte ergebnisorientiert zusammenzuführen. Inwiefern Spiele in ihren verschiedenen Varianten zu einem besseren Verständnis der Lehr-Lerninhalte sowie zu einem gesteigerten Interesse an der Auseinandersetzung mit den fachlichen Inhalten führen kann, soll in den nächsten Kapiteln dargelegt werden.

2 Spiele im historischen Kontext – eine kurze Betrachtung der Etablierung von Spielen als Lernmedium

Wenngleich – wohl auch wegen der vorrangig englischsprachigen Nutzung – der Begriff „game-based learning“ die Vermutung zulässt, es handle sich dabei um ein pädagogisch-wissenschaftliches Konzept der letzten Jahre bzw. Jahrzehnte, so täuscht dies. Das heute weltweit erste bekannte Spiel (Das königliche Spiel von Ur)

stammt vermutlich bereits aus dem Jahr 2600 vor Christus (vgl. Blanchard, Frasson & Lajoie, 2012, S. 2020). Im 19. Jahrhundert wurden Spiele bzw. Planspiele schließlich militärisch zur Schulung strategischer Kompetenzen genutzt (vgl. Kettler & Kauffeld, 2019, S. 250). So wurden beispielsweise Schach oder Go aufgrund der hochfrequenten Nutzung von Strategien während des Spielvorgangs mit Anwendungen in Kriegssituationen in Verbindung gebracht (vgl. Blanchard, Frasson & Lajoie, 2012, S. 2021). Der Einsatz von Spielen in einem nicht militärischen, aber dennoch ernstzunehmenden Kontext – beispielsweise zur Wissensvermittlung oder Wissensfestigung in Schulen oder Hochschulen – etablierte sich jedoch erst im Laufe der Zeit, denn in vormodernen Zeiten waren zahlreiche Spiele, vor allem Würfel- und Kartenspiele, problembehaftet. In Kombination mit dem Einsatz von Geld oder anderen Vermögenswerten können Glücksspiele zu einer gefährlichen Leidenschaft bzw. Sucht werden. Eines der wohl bekanntesten Beispiele hierfür ist Marie-Antoinette (1755-1793), Königin von Frankreich und Navarra, die ihrem Volk bereits vor der Inthronisation als Dauphine von Frankreich als Gastgeberin ausschweifender Feste und damit einhergehend als Liebhaberin sogenannter Hasardspiele (mit hohem Spieleinsatz) am französischen Hof bekannt war. Dies und die damit verbundene Notwendigkeit, ihre Spielschulden zu begleichen, sowie die harten Lebensumstände des Volkes trugen schließlich dazu bei, dass sie in den Mittelpunkt zahlreicher Pamphlete rückte und immer weiter in Ungnade des Volkes fiel (vgl. Fromme, Biermann & Unger, 2010, S. 39-40; vgl. Plain, 2002, S. 11-27).

Solche historischen Begebenheiten trugen nicht unwesentlich dazu bei, dass Spiele häufig als Gegensatz des Ernstes gesehen wurden (teils auch immer noch gesehen werden) und somit der Einsatz von Spielen im edukativen Rahmen kritisch betrachtet wird (vgl. Fromme et al., 2010, S. 39-41). Der synonym verwendete Begriff der „Gamification“, also der „Spielbarmachung“, zeigt eine Art gesellschaftlichen Trends auf, eben diese Gesellschaft mit Elementen des Spiels zu versehen – Kritiker merken dahingehend an, dass eine „Verspielung der Gesellschaft“ Einzug halten könnte (vgl. Raczkowski & Schrape, 2018, S. 313-314).

„Der Mensch spielt nur, wo er in voller Bedeutung des Wortes Mensch ist, und er ist nur da ganz Mensch, wo er spielt.“

Friedrich Schiller

Dieses Zitat Friedrich Schillers (2013, S. 62-63) aus dem 15. Brief „Über die ästhetische Erziehung des Menschen“ legt demnach nahe, dass das Menschsein erst dort beginnt, wo es hinsichtlich des Überlebens über das Notwendige hinausgeht. Dies zeigt deutlich, dass das Spiel per se eine Positivierung bzw. die Verwendung von Spielen eine Legitimierung in Zeiten eines modernen Humanismus erfahren hat (vgl. Fromme et al., 2010, S. 40).

Die in den letzten Jahrzehnten spezifischen Studien zu Spielen und Spielprozessen führten zu verschiedenen theoretischen Ansätzen, die vor allem durch Forschungen zur kindlichen Entwicklung (z.B. von Piaget oder Vygotsky) geprägt wurden. Da Spielen jedoch nicht ausschließlich Kindern vorbehalten bzw. dienlich ist, stellen Spiele auch für Erwachsene ein geeignetes Lernmedium dar (vgl. Blanchard, Frasson & Lajoie, 2012, S. 1338). Problematisch beim Einsatz von Spielen bei Lernprozessen von Erwachsenen – allen voran Erwachsenen, die hinsichtlich ihrer üblichen Lernstrategien besonders strukturiert sind – kann durchaus sein, dass diese das Spiel als unangemessen oder gar als Zeitverschwendung ansehen, wenn diesen der pädagogische Nutzen unbekannt ist. Es ist daher zwingend nötig, diesen Nutzen zu erläutern und sie so von den Vorteilen zu überzeugen (vgl. Whitton, 2012, S. 1338).

Das Ansinnen, spielbasiertes Lernen als neue Möglichkeit im Unterricht oder an der Hochschule einzusetzen, erhält dahingehend Unterstützung, dass mit dem Einsatz des Spiels das Erreichen definierter Lernergebnisse einhergeht bzw. einhergehen kann (vgl. Schuldt, 2020, S. 210-211).

3 Der moderne Spielbegriff im Kontext des „game-based learnings“

Auch wenn es Versuche gab, eine einheitliche Begriffsdefinition vorzunehmen, kann kein einheitlicher Begriff des Spiels im wissenschaftlichen Kontext dargelegt werden. Dennoch können laut Hilbert Meyer folgende neun Merkmale identifiziert werden, „die auf nahezu alle Spielformen [...] zutreffen:

1. *Spiele erfordert einen freien Raum, weil es selbst frei von fremden Zwecken ist.*
2. *Spiele ist in sich zielgerichtet.*
3. *Spiele findet in einer Scheinwelt statt.*
4. *Spielabläufe sind mehrdeutig und offen.*
5. *Spiele schafft eine handelnde Auseinandersetzung mit den Mitspielern oder dem Spielobjekt.*
6. *Spiele erfordert die Anerkennung von Spielregeln.*
7. *Im Spiele müssen gleiche Rechte und Gewinn- oder Beteiligungschancen für alle Mitspieler bestehen.*
8. *Spiele erfüllen sich in der Gegenwart.*
9. *Spiele macht Spaß.“* (Meyer, 2017, S. 342-343)

Arbeitet man die für den Unterrichtseinsatz gewählten oder (unter Berücksichtigung der oben genannten Kriterien) selbst erstellten Spiele entsprechend didaktisch sinnvoll auf, so eröffnen sich neue Möglichkeiten der Wissensvermittlung. Spiele eignen sich beispielsweise besonders gut zum problemorientierten, situierten und erfahrungsbasierten Lernen (vgl. Meyer, 2017, S. 343-344; vgl. Kettler & Kauffeld, 2019, S. 250-251).

Unter „game-based learning“ wird grundsätzlich eben jener Einsatz von Spielen als Medium des Lernens und Lehrens verstanden – um welche Form des Spiels es sich dabei handelt, ist generell irrelevant. Geprägt wurde der Begriff unter entsprechender Berücksichtigung des Einsatzes digitaler Spiele schließlich in den 2000er-Jahren vorrangig von den Wissenschaftlern Marc Prensky (2001) und James Paul Gee (2003) (vgl. Meyer, 2017, S. 342-347; vgl. Kettler & Kauffeld, 2019, S. 250-251). 1990 wurde jedoch bereits durch John Magney der Begriff des „Game-based teachings“ publiziert. Dabei bezog er sich auf Forschungen der 1950er und 1960er Jahre, wobei eine Arbeitsgruppe zum spielbasierten Lernen mit Kriegssituationen (also in zur bereits in Kapitel 2 erwähnten Entwicklung der Spielnutzung umgekehrten Reihenfolge) beschäftigte (vgl. Magney, 1990, S. 54).

Die heute genutzte, deutsche Übersetzung für „game-based learning“ – spielbasiertes Lernen – deutet bereits daraufhin, was in der jeweiligen Lernsituation in den Fokus rückt: Die Freude und der Spaß am Spielen (vgl. Martens & Maciuszek, 2012, S. 30).

Hierin liegt aber auch eine der möglichen Schwierigkeiten hinsichtlich des Einsatzes von Spielen: *„Grundsätzlich besteht das Risiko, dass der Einsatz von [Spielen und] Computerspielen in der Schule das Spielerleben beeinflussen und die Motivation erheblich verringern kann. Dies geschieht, wenn die Zweckfreiheit des Spielens im schulischen Kontext verloren geht und vornehmlich eine Fokussierung auf zu erreichende Lernziele erfolgt. Ein Spiel, das zu einem bestimmten Zweck gespielt werden muss, wird nicht mehr oder nur noch bedingt als Spiel wahrgenommen“* (Schuldt, 2020, S. 211).

Es ist demnach zwingend notwendig, den Einsatz von Spielen im Unterricht entsprechend zu überdenken und genauestens zu planen. Ein schlecht geplantes bzw. vorbereitetes Spiel kann nicht nur das Lernergebnis negativ beeinflussen, sondern auch das grundsätzliche Spielerlebnis trüben und so die Motivation, sich erneut mit Spielen Lerninhalten anzunähern, beeinträchtigen. Durch Einbettung in ein geeignetes Szenario bzw. durch Erweiterung des Spiels um eine ansprechende Narration kann die Fantasie der Spielenden positiv stimuliert und neben der realen, alltäglichen Lebenswelt eine geeignete Spielwelt konstruiert werden. Es handelt sich demnach um eine aktive Lernmethode, die den Erwerb von Wissen und der Erweiterung der Problemlösekompetenzen von Schüler*innen bzw. Studierenden fördert (vgl. Kettler & Kauffeld, 2019, S. 250).

Ein wesentliches Merkmal konstruktivistischer Lerntheorien sind die Selbstständigkeit bzw. Selbsttätigkeit der Lernenden, da so Wissen aktiv konstruiert wird. Insofern lässt sich die Eignung von Spielen, in welchen Schüler*innen bzw. Studierende selbstständig anhand von spielerischen Elementen wesentliche Inhalte zielorientiert erlernen, sowie deren Einsatz im Unterricht untermauern (vgl. Imhof, 2016, S. 34; 49).

Für den Unterricht eignen sich nicht nur Spiele im herkömmlichen Sinn (also beispielsweise Brett- oder Kartenspiele), sondern auch beispielsweise Computer-Spiele, die als „Serious Games“ bezeichnet werden. Im Gegensatz zum Großteil der Computerspiele steht hier ebenfalls die Wissensvermittlung, nicht primär die Unterhaltung im Vordergrund (vgl. Schuldt, 2020, S. 213).

Von den „Serious Games“ lässt sich weiters die „Gamification“ abgrenzen. Beiden gemein ist das Abzielen auf regelbasierte und zielgerichtete Verhaltensweisen. Während es sich bei „Serious Games“ um vollwertige Spiele handelt, wird unter dem Begriff „Gamification“ der Einsatz von Spielelementen verstanden, wenngleich eine genaue Abtrennung oftmals schwierig ist (vgl. Sailer, 2016, S. 12-13).

Ein historisch nicht gänzlich neuer Ansatz ist der Einsatz von sogenannten Gamebooks, neu ist jedoch deren Einsatz in digitaler (interaktiver) Form zur Wissensvermittlung. Bereits in den 1950er Jahren entwickelte B.F. Skinner Lerninstrumente, die als Vorläufer der Gamebooks angesehen werden können. Dabei werden die Lerninhalte in kleine „Portionen“ aufgeteilt. Absolviert man eine solche Einheit, folgt als eine Art Belohnung der Zugang zur nächsten Einheit (vgl. Möslin-Tröppner & Bernhard, 2018, S. 6).

4 Das Interesse von Jugendlichen an Spielen

Seit Beginn der Verbreitung moderner Medien (Smartphones, Laptops, Tablets etc.) veränderte sich auch das Freizeitverhalten von Kindern, Jugendlichen und auch von Erwachsenen. In den JIM-Studien (Jugend, Information, Medien) wird seit 1998 jährlich das Freizeitverhalten von Jugendlichen in Deutschland im Alter von zwölf bis neunzehn Jahren hinsichtlich der Mediennutzung untersucht (vgl. JIM-Studie, 2019, S. 2-4). Betrachtet man die Daten aus der JIM-Studie des Jahres 2019, so zeigt sich, dass digitale Spiele (gespielt sowohl über Computer/Laptops, Tablets, Konsolen und Smartphones) fester Bestandteil des Alltags Jugendlicher sind. Für die Studie wurden 1.200 Jugendliche befragt, von denen 63 Prozent angaben, regelmäßig digitale Spiele zu spielen. Davon antworteten 32 Prozent täglich, 31 Prozent zumindest mehrmals pro Woche digitale Spiele zu nutzen (siehe Abb. 1). Lediglich 13 Prozent der befragten Jugendlichen gaben an, niemals digital zu spielen. Hinsichtlich der Nutzung digitaler Spiele ist jedoch eines deutlich: Es sind mehr männliche Jugendliche (80 Prozent), die zu digitalen Spielen in ihrer Freizeit greifen, als weibliche Jugendliche (44 Prozent), sodass folglich eine höhere Spielaaffinität seitens der männlichen Jugendlichen geschlussfolgert werden kann (siehe Abb. 2) (vgl. JIM-Studie, 2019, S. 12).

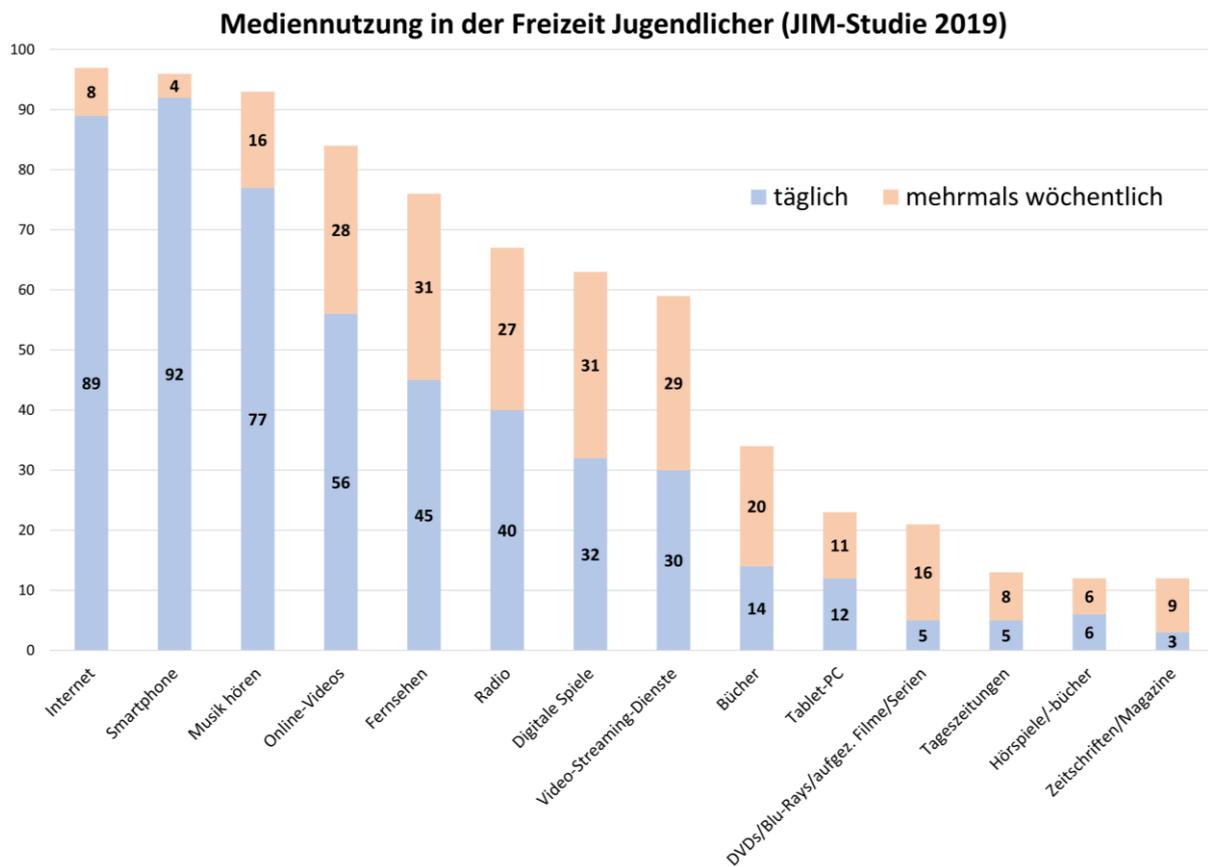


Abb. 1 Mediennutzung in der Freizeit Jugendlicher (nach JIM-Studie, 2019; eigene Darstellung, Angaben in Prozent, n = 1.200)



Abb. 2 Nutzungsfrequenz digitaler Spiele (nach JIM-Studie, 2019; eigene Darstellung, Angaben in Prozent, n = 1.200)

5 Warum Spiele Einzug in den Unterricht halten sollten

Spiele in schulische bzw. universitäre Kontexte einzubinden, eröffnet vielfältige Möglichkeiten und fördert die Lernenden (unter anderem) hinsichtlich folgender Fähigkeiten und Voraussetzungen in Bezug auf den Lernprozess:

- Auseinandersetzung mit Inhalten
- Kritisches Denken
- Sprachliche Kompetenzen
- Motivation
- Technisches Know-how
- Räumliches Denkvermögen
- Soziale Kompetenzen
- Vernetztes Denken
- Motorik (vgl. Mogel, 2008, S. 193-195)

Vor allem der Einsatz von „Serious Games“, also von computergestützten Spielen, bietet positive Effekte hinsichtlich der Motivation. Schüler*innen, die in ihrer Freizeit Computerspiele spielen, sind diesbezüglich (zumeist) intrinsisch motiviert und in einem entsprechend hohen Ausmaß selbstbestimmt. Das Computerspielen dient zu-

dem den Spielenden als Ausgleich bzw. als Erholung vom Alltag, wodurch das Spielen als komplementär zu den Anforderungen der (schulischen/universitären) Arbeit angesehen werden kann (vgl. Mogel, 2008, S. 198; vgl. Wechselberger, 2012, S. 5-6).

Einige der Vorteile, Spiele im Unterricht bzw. in Lehrveranstaltungen an Hochschulen einzusetzen, sind

- das Potential, Wissen neu zu vermitteln,
- die Gelegenheit, je nach Spieltypus, auf das Spiel einzuwirken sowie
- die Möglichkeit, erworbene Kompetenzen gefahrlos auszutesten
- die Gelegenheit, Anwendungen auszuprobieren, die aus diversen Gründen (z.B. Kosten) real nicht möglich wären
- durch geänderte Blickwinkel größere Zusammenhänge erkennen zu können
- Abwechslung und Erholungsphasen zu bieten (vgl. Kettler & Kauffeld, 2019, S. 251-252)

Der naturwissenschaftliche Unterricht kann mitunter aufgrund der sprachlichen Gegebenheiten für Schüler*innen und Studierende schwierig sein: Das Erlernen der Fachsprache, die verwendeten mathematischen Rechenoperationen, der Gebrauch von Synonymen und Homonymen, der Einsatz von Strukturen, Abbildungen und Grafiken, spezielle Satzstrukturen und eine vermehrt gebrauchte Substantivierung sowie die Verwendung von Formeln stellen nicht nur Lernende mit Migrationshintergrund, sondern auch Lernende deutscher Muttersprache vor Herausforderungen (vgl. Parchmann & Bernholt, 2013, S. 241-247; vgl. Fleischer, 2017, S. 14-16; vgl. Barke, Harsch, Kröger & Marohn, 2018, S. 282, S.302-304; vgl. Jahnke-Klein & Busse, 2019, S. 115-119). Durch „game-based learning“ können Schüler*innen und Studierende ihre Einstellung gegenüber Naturwissenschaften ändern bzw. verbessern, abstrakte Begriffe decodieren und ihre naturwissenschaftlichen Fähigkeiten verbessern bzw. ausbauen (vgl. Kircher & Girwidz, 2020, S. 208-209).

Metanalysen zeigen auf, dass der Wissenszuwachs und der Lernerfolg von Schüler*innen, welche spielbasiertes Lernen nutzten, auch von der Qualität der Spiele abhängen. Manche Spiele, die für den Unterricht konzipiert wurden, stammen von Forschern, welche die Spiele entsprechend testeten, andere von professionellen Spieleentwicklern. Beim Einsatz von Spielen sollte auch dies berücksichtigt werden (vgl. Hoblitz, 2014, S. 37-40)

6 Geeignete Zeitpunkte für den Einsatz von Spielen im Unterricht

Aufgrund der zahlreichen unterschiedlichen Formen (siehe hierzu Kapitel 7) von Spielen haben diese den klaren Vorteil, in verschiedenen Phasen des Unterrichts eingesetzt werden zu können (siehe Abb. 3).

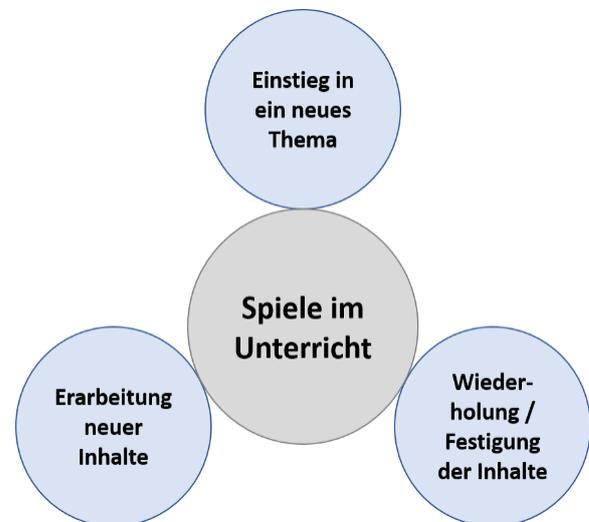


Abb. 2 Einsatzmöglichkeiten von Spielen im Unterricht (eigene Darstellung)

Das Spiel als Einstiegsmöglichkeit in neue Themen

Zu Beginn eines neuen Themas wird die jeweilige Lehrperson (sofern es sich nicht um eine Wiederholung bzw. Vertiefung von Inhalten der Unterstufe in einer Oberstufenklasse handelt) grundsätzlich davon ausgehen, dass die Schüler*innen oder Studierenden größtenteils mit den gebotenen Inhalten zum ersten Mal in Kontakt kommen. Zum einen könnten Spiele an dieser Stelle genutzt werden, um das (ev. eben noch nicht vorhandene) Vorwissen zu testen, zum anderen können Sie als eine Art „sanfter Einstieg“ in das Thema fungieren, sodass eine Überforderung durch die Reduktion hinsichtlich der Komplexität der Inhalte durch den Spielcharakter verhindert werden kann. Weiters kann das Spiel als Unterrichtseinstieg die Motivation, sich mit neuen Inhalten auseinanderzusetzen, positiv beeinflussen (vgl. Kettler & Kauffeld, 2019, S. 250-251).

Die Erarbeitung von Inhalten mithilfe von Spielen

Immer noch besonderer Beliebtheit erfreut sich der lehrerzentrierte bzw. vortragszentrierte Unterricht (Frontalunterricht). Als Alternative hierfür bieten sich vor allem Spiele an, welche Schritt für Schritt durch den zu bewältigenden Stoff führen (beispielsweise Planspiele), um diesen spielerisch und aktiv zu erarbeiten (vgl. Meyer, 2017, S. 357-370).

Spiele als Wiederholung und Verankerung des erlernten Wissens

Wurden die Lerninhalte mit den Schüler*innen bzw. den Studierenden durchgenommen, können mithilfe von adäquaten Spielen einerseits die erworbenen Fähigkeiten und Kompetenzen gefestigt werden, andererseits kann überprüft werden, ob die Lernenden die Inhalte auch wirklich verstanden haben. So kann gegebenenfalls nochmals nachgearbeitet und damit sichergestellt werden, dass die Schüler*innen bzw. Studierenden die Lerninhalte anschließend verstanden und bestenfalls verinnerlicht haben (vgl. Meyer, 2017, S. 357-370).

7 Die Spielvielfalt ermöglicht einen fach- und themengerechten Einsatz im Unterricht

Die Auswahl an grundsätzlichen Spielformen scheint schier unbegrenzt, zudem überschneiden sich die jeweiligen Spielformen (beispielsweise können Wissensspiele der übergeordneten Kategorie „Video-/PC-Spiel“ als auch den „Brett- und Kartenspielen“ etc. zugeordnet werden, siehe Abb. 4).

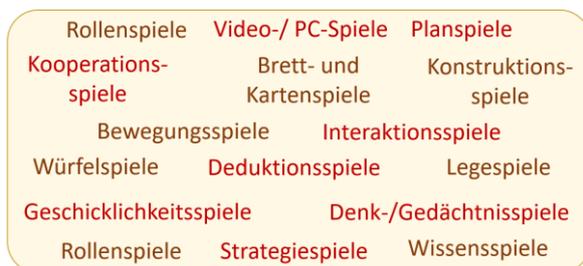


Abb. 3 Die Vielzahl an Spielformen bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten für den Unterricht (eigene Darstellung)

Wesentlich für die Wahl der Spielform ist unter anderem die Ausstattung der Schule – digitale Spiele, die online durchgeführt werden, benötigen beispielsweise eine stabile Internetverbindung. Ist diese am Standort nicht gegeben, kann es sein, dass einzelne Schüler*innen oder Student*innen nicht oder nur bedingt am Spiel teilnehmen können. Zudem können Spiele, die eine große Bewegungsfreiheit oder eine große Anzahl an Mitspieler*innen erfordern, in kleinen, engen und möglicherweise dicht möblierten Räumen schlechter durchgeführt werden, sodass eine Änderung der Räumlichkeiten oder Gruppengröße durchgeführt werden muss oder die Wahl auf eine andere Spielform fallen sollte. Die Planung der einzusetzenden Spiele muss also jedenfalls vorab an die Gegebenheiten angepasst werden, um einen möglichst reibungslosen Ablauf zu gewährleisten.

Hilbert Meyer (2017) unterscheidet – im Gegensatz zu anderen Spieleinteilungen – zwischen drei Großbereichen der Spielformen: dem Szenischen Spiel und Theater, den Rollen- und Planspielen sowie den Interaktions- und Gesellschaftsspielen. Diese sollen folgend näher vorgestellt werden.

Szenisches Spiel und Theater

Das Einstudieren und Aufführen eines Spiels bzw. Theaters funktioniert entweder in einzelnen Fächern isoliert voneinander oder kann fächerverbindend, dazu vor oder auch ohne Publikum stattfinden. In der Regel sollte für das Veranstellen eines szenischen Spiels bzw. eines Theaters ein längerer Zeitraum eingeplant werden, damit eine intensive Auseinandersetzung der Schüler*innen mit der Materie und eine (eventuelle) Aufführung ermöglicht werden (vgl. Meyer, 2017, S. 347).

Rollen- und Planspiele

Diese Art von Spiel ermöglichtes den Schüler*innen bzw. Studierenden Erfahrung in Bereichen zu sammeln, für die im Unterricht bzw. in der Lehrveranstaltung ansonsten keine Zeit bliebe. Der Vorteil des Spiels liegt hierbei darin, dass sie zur Durchführung entsprechend vor-, aber auch nachbereitet werden müssen, wodurch ein intensiveres Spielerlebnis ermöglicht und das Erreichen des gewünschten (Lern-)Ergebnisses wahrscheinlicher wird (vgl. Baer, 2020, S. 475). Hier wird klar zwischen der Rolle im Spiel und der Rolle als Beobachter unterschieden, sodass Rollen- und Planspiele auf eine rationale Auseinandersetzung mit der Abbildung der Wirklichkeit abzielen (vgl. Meyer, 2017, S. 347).

Interaktions- und Gesellschaftsspiele

Vermutlich handelt es sich hierbei um die gängigste der Formen des Spiels im Unterricht, da diese eine vergleichsweise geringere (wenngleich keinesfalls geringe) Vorbereitungszeit und Durchlaufdauer verlangen. Sie können Abwechslung in den Schul- bzw. Fachalltag bringen und damit der Auflockerung dienen, können zur Erarbeitung und Verankerung neuer Inhalte (siehe Kapitel 6) verwendet werden und nützen dem sozialen Lernen (vgl. Meyer, 2017, S. 347).

Nach den Literaturstudien zum spielbasierten Lernen bemerkte die Autorin dieses Papers, dass in der entsprechenden Fachliteratur das eigenständige Erstellen von Spielen durch Schüler*in-

nen bzw. Studierende verglichen mit dem Einsatz von Spielen im Unterricht – sowohl hinsichtlich der Forschung darüber als auch bezüglich der Durchführung in den Unterrichtsstunden – bisher wenig Beachtung fand. Das eigenständige Erstellen von Spielen würde jedoch den Schüler*innen und Studierenden zahlreiche Möglichkeiten bieten, die sich positiv auf den Kompetenzzuwachs der Lernenden auswirken können. So könnten Schüler*innen im Kunstunterricht (BE-Unterricht) Spielbretter designen und gestalten, im Informatikunterricht einfache Spiele programmieren usw. Einen einfachen Einstieg diesbezüglich bieten Spiele, die teils vorgegeben und teils von den Schüler*innen selbst erstellt werden können. Beispielsweise könnten Memory-Karten vorbereitet werden und die Lernenden ergänzen diese noch um einzelne Pärchen. Auch die Gestaltung vorgedruckter Quartettkarten und deren Erweiterung durch die Lernenden binden diese in den Herstellungsprozess ein und können beispielsweise gleichzeitig als Lernhilfen verwendet werden. Das Erstellen eines Quiz im Single-Choice-Modus (siehe Abb. 5; ähnlich den beiden (deutschsprachigen) Quiz-Shows „Die Millionenshow“ und „Wer wird Millionär“)(vgl. Baer, 2020, S. 476).

Wobei spielt die Erzeugung von Glucose in der Umwelt eine wesentliche Rolle?

A: Albumtheorie

B: Videoanalyse

C: Fotosynthese

D: Buchreaktion

Abb. 4 Beispiel einer einfach, aber kreativen Quizfrage im Single-Choice-Modus, welche durch Erfolge (richtige Antworten) die Motivation erhöhen kann (eigene Darstellung)

Die Fragen hierzu können wieder gezielt auf einzelne Unterrichtsfächer ausgerichtet oder auch fächerverbindend sein. Zudem könnten die Schüler*innen, wie auch in den Fernsehshows, zunächst einfache Fragen besonders kreativ aufarbeiten, um so die Freude am Spiel zu erhöhen und durch die Erfolgserlebnisse zusätzlich motivieren. Da heutzutage bereits einige kostenlose Plattformen für diese Spielvarianten zu finden sind, könnten die Schüler*innen solche Quizreihen vergleichsweise schnell und einfach gestalten, bei entsprechender Kompetenz bzw. Anleitung wäre es aber auch durchaus möglich, dass die Schüler*innen diese Spiele selbst programmieren (siehe Abb. 5; vgl. Baer, 2020, S. 476).

Auch Konstruktionsspiele eignen sich hervorragend für den naturwissenschaftlichen, genauer: den Physikunterricht, denn sie verbinden einmal Geschick sowie Wissenschaft (Physik) und Technik. Ein bekanntes Beispiel hierfür ist die Konstruktion von Brücken aus Papierbögen (meist in Teams). Diese Brücken sollen nach dem Bau zwei Tische oder Stühle miteinander verbinden, eine möglichst große Distanz dabei überwinden und häufig noch zusätzlichen Ballast tragen, der an der jeweiligen Brücke montiert (z.B. obenaufgelegt) wird. Ein weiteres Beispiel für solche Konstruktionsspiele ist der Bau von Booten aus ungewöhnlichen Gegenständen oder die Herstellung von Papierfliegern (vgl. Kircher & Girwidz, 2020, S. 385-389).

Bei den genannten Spielen wird das Spiel per se um eine Wettbewerbskomponente erweitert, wodurch ein zusätzlicher Anreiz für die Schüler*innen geschaffen wird. Wesentlich ist hierbei aber, dass Spiele niemals Bestandteil einer Beurteilung sein sollen, da ansonsten der spielerische Charakter verloren geht. Eine Belohnung (ob nun vorab angekündigt als Anreiz oder überraschend nach dem Spielende) kann sich jedoch positiv auf die Motivation auswirken, sodass die Schüler*innen möglicherweise bei einem erneuten Spieleinsatz interessierter und aktiver agieren (vgl. Fromme et al., 2010, S. 42-44).

8 Implikationen für den Unterricht: Hinweise zu Voraussetzungen, zur Planung und Durchführung von Spielen

Sollte man sich als Lehrkraft dazu entschieden haben, mit den Lernenden eine Spielstunde durchzuführen, sollten nach Meyer (2017) folgende Punkte bedacht werden, um „*nichts Wichtiges zu vergessen*“:

- *Warum will ich mit meinen Schülern spielen?*
- *Welche Interessen können die Schüler am Spiel haben?*
- *Welche Vorkenntnisse und welche Erfahrungen können die Schüler einbringen?*
- *Wie lauten die Spielregeln?*
- *Wer ist Spielleiter?*
- *Müssen die Spielgruppen vor Spielbeginn bestimmt werden?*
- *Welche Spielmaterialien, Geräte oder Requisiten müssen besorgt werden?“* (Meyer, 2017, S. 351)

Aufgrund der Spielevielfalt, die heutzutage bereits in Form fertiger Produkte neben eigens erstellten Materialien geboten wird, ist es zwingend nötig, sich vor dem Einsatz von Spielen diese hinsichtlich ihrer Eignung für den Unterricht gründlich anzusehen. Daher sollten in Anlehnung an Hilbert Meyer (2017, S. 351) folgende Rahmenbedingungen zusätzlich zu den oben gestellten Fragen vorab überprüft werden:

- das Alter der Spielenden
- Eignung des Spiels hinsichtlich des sprachlichen Niveaus
- Funktionstüchtigkeit des Materials (gegebenenfalls Ersatzmöglichkeiten während der Spielphase)
- Mögliche kurzfristige Anpassungen der Gruppengrößen an Gegebenheiten
- Spielregeln klären und für Spielende kurz und bündig zusammengefasst, griffbereit zur Verfügung stellen
- thematischen Zugang finden

Das bedeutet: Wenngleich der erste Eindruck die Lernenden (oder möglicherweise auch eine bezüglich des Spieleinsatzes unerfahrene Lehrkraft) hinsichtlich der fachlichen Intensität der Stunde zu täuschen vermag, so handelt es sich bei den Spielen bzw. Spielphasen keinesfalls zwingend um reine „Erholung“ oder „Pause“ vom Unterricht (natürlich können Spiele auch dahingehend genutzt werden, die Regel wird dies aber hinsichtlich des Aufwandes wohl nicht sein). Spiele müssen vorab ebenso wie reguläre Unterrichtsstunden entsprechend didaktisch aufbereitet und geplant werden, um das Erreichen der Lernziele sicherstellen zu können. Zugleich können durch möglicherweise aufkommende Emotionen diese zu übermütigen Handlungen einzelner Schüler*innen führen – auch hierfür sollten bereits vorab didaktisch sinnvolle Lösungsmöglichkeiten durchdacht und vorbereitet werden. Eine Option wäre, den bzw. die Spielleiter*in mit entsprechenden „Fähigkeiten“ im Rahmen des Spiels (zumindest bei selbsterstellten Spielen) auszustatten. Weiters ist es notwendig, die Gruppen eventuell selbst einzuteilen, wenn sich in einer Gruppe in etwa „gleich starke“ Personen befinden müssen (vgl. Meyer, 2017, S. 350-351). Am Ende jeder Spielphase sollte mit den Lernenden reflektiert werden – so können die Ergebnisse des Spiels zusätzlich gesichert und auch der Nutzen des Spiels festgestellt werden. Hat das gewählte Spiel in keiner Gruppe zur Erreichung der formulierten Lernziele geführt, so

muss das Spiel in der jeweiligen Form überarbeitet werden (möglicherweise gelangt man zum Schluss, das Spiel gegen ein anderes Spiel oder eine andere Lehrform auszutauschen, denn nicht für jedes Thema zu einem beliebigen Zeitpunkt eignet sich auch jedes Spiel) (vgl. Kettler & Kaufeld, 2019, S. 252).

Was sollte also ein jedes Spiel bezüglich der möglichen Lernwirksamkeit beinhalten? Laut Schuldt (2020) sind dies folgende Punkte:

- *„Einen Konflikt oder eine Herausforderung (z.B. ein zu lösendes Problem),*
- *Einsatzregeln*
- *einzelne Ziele oder Ergebnisse, die es zu erreichen gilt,*
- *Feedback (möglichst informationsreiche Rückmeldung über eigenes Handeln,*
- *Interaktion in der Umgebung und lernrelevante Handlungsmöglichkeiten*
- *stringente/fesselnde Handlung bzw. Story*
- *Motivierungspotenzial, Interessengenese,*
- *Information: Adäquater Umfang, Korrektheit,*
- *Informationseffizienz (möglichst wenig überflüssige Information),*
- *Transferförderung, [...]*
- *mentale Anstrengung beim Nutzer anregen,*
- *das Vorwissen der Nutzer aktivieren um kognitive Überlastung (Cognitive Load) zu vermeiden und kognitive Anknüpfungspunkte zu nutzen und*
- *dabei den Spielspaß nicht beeinträchtigen.“* (Schuldt, 2020, S. 217-218)

9 Zusammenfassung

Die Verwendung von Spielen im (naturwissenschaftlichen) Unterricht zeichnet sich nicht nur durch die dabei zumeist aufkommende Freude und Begeisterung der Lernenden aus, sondern vor allem durch die Vielfalt an Einsatzmöglichkeiten. Sie können sowohl zu Beginn als Einführung in einen neuen Themenkomplex verwendet werden als auch als Erarbeitungsmittel der Inhalte sowie zur Sicherung der erworbenen Kompetenzen dienen. Werden Spiele didaktisch sinnvoll aufbereitet, bieten sie nicht nur eine Abwechslung zum regulären Unterricht, sondern können zur Motivationssteigerung und zur Intensivierung des Interesses an (naturwissenschaftlichen) Inhalten beitragen. Der Einsatz von Spielen unterstützt also Lernende auf ihrem Lernweg und kann durch das Erlebnis „Spiel“

grundsätzlich den Prozess des Lernens hinsichtlich der Wahrnehmung der Schüler*innen bzw. Studierenden positiv beeinflussen. Kreativität in Bezug auf die Erstellung eigener Spiele, die noch gezielter auf den Lehrplan abgestimmt eingesetzt werden können, kann ebenso Teil des Unterrichts sein, wie das Spiel zu spielen. „Game-based learning“ sollte jedenfalls als Chance eines abwechslungsreichen und dem Lernprozess förderlichen Unterrichtsmittels erkannt und genutzt werden.

10 Literaturverzeichnis

- Baer, U. (2020). Spiel. In P. Bollweg, J. Buchna, T. Coelen, & H.-U. Otto, *Handbuch Ganztagsbildung* (2. Ausg., S. 467-478). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Barke, H.-D., Harsch, G., Kröger, S., & Marohn, A. (2018). *Chemiedidaktik kompakt. Lernprozesse in Theorie und Praxis* (3. Ausg.). Berlin: Springer Spektrum.
- Blanchard, E. G., Frasson, C., & Lajoie, S. P. (2012). Learning with Games. In N. M. Seel, *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (S. 2019-2024). New York: Springer Science.
- Fleischer, T. (2017). *Untersuchung der chemischen Fachsprache unter besonderer Berücksichtigung chemischer Repräsentationen* (Bd. 244). (H. Niedderer, H. Fischler, & E. Sumfleth, Hrsg.) Berlin: Logos.
- Fromme, J., Biermann, R., & Unger, A. (2010). "Serious Games" oder "taking games seriously"? In K.-U. Hugger, & M. Walber, *Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven* (S. 39-57). Wiesbaden: Springer.
- Hoblitz, A. (2014). *Spielend Lernen im Flow. Die motivationale Wirkung von Serious Games im Schulunterricht*. Wiesbaden: Springer VS.
- Imhof, M. (2020). *Psychologie für Lehramtsstudierende* (5. Ausg.). Wiesbaden: Springer.
- Jahnke-Klein, S., & Busse, V. (2019). Sprachsensibel unterrichten in den Naturwissenschaften. Kontextorientierung als Lernhilfe oder zusätzliche Barriere? In M. Butler, & J. Goschler (Hrsg.), *Sprachsensibler Fachunterricht. Chancen und Herausforderungen aus interdisziplinärer Perspektive* (S. 115-140). Wiesbaden: Springer.
- Kettler, C., & Kauffeld, S. (2019). Game-based Learning. In S. Kauffeld, & J. Othmer, *Handbuch Innovative Lehre* (S. 249-253). Wiesbaden: Springer Nature.
- Kircher, E., & Girwidz, R. (2020). Methoden im Physikunterricht. In E. Kircher, R. Girwidz, & H. E. Fischer, *Physikdidaktik Grundlagen* (4. Ausg., S. 199-261). Berlin: Springer Nature.
- Magney, J. (1990). Game-Based Teaching. *The Education Digest*, 55(5), S. 54-55.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. (2020). *JIM-Studie 2019. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. Abgerufen am 17. 02. 2021 von <https://www.mpfs.de/studien/jim-studie/2019/>
- Meyer, H. (2017). *Unterrichtsmethoden II. Praxisband* (15. Ausg.). Berlin: Cornelsen.
- Mogel, H. (2008). *Psychologie des Kinderspiels. Vom frühesten Spielen bis zum Computerspiel* (3. Ausg.). Heidelberg: Springer Medizin.
- Möslein-Tröppner, B., & Bernhard, W. (2018). *Digitale Gamebooks in der Bildung. Spielerisch lehren und lernen mit interaktiven Stories*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Parchmann, I., & Bernholt, S. (2013). In, mit und über Chemie kommunizieren. Chancen und Herausforderungen von Kommunikationsprozessen im Chemieunterricht. In M. Becker-Mrotzek, K. Schramm, E. Thürmann, & H. J. Vollmer (Hrsg.), *Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen* (S. 241-253). Münster: Waxmann.
- Plain, N. (2002). *Louis XVI, Marie-Antoinette and the French Revolution*. Singapur: Marshall Cavendish.
- Raczkowski, F., & Schrape, N. (2018). Gamification. In B. Beil, T. Hensel, & A. Rauscher, *Game Studies* (S. 313-329). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Sailer, M. (2016). *Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung. Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse*. Wiesbaden: Springer.
- Schiller, F. (2013). *Über die ästhetische Erziehung des Menschen*. (K. L. Berghahn, Hrsg.) Stuttgart: Philipp Reclam jun.
- Schuldt, J. (2020). Lernspiele und Gamification. In H. Niegemann, & A. Weinberger, *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen* (S. 209-228). Berlin: Springer.
- Seel, N. M. (2012). *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. New York: Springer Science.
- Stevenson, R. (Regisseur). (1964). *Mary Poppins* [Kinofilm].
- Wechselberger, U. (2012). Spielst du noch oder lernst du schon? Der Einfluss des Framings auf Unterhaltung und Inhaltsrezeption bei Game-based Learning. *Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, S. 1-19. Abgerufen am 03. 02. 2021 von <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2012.03.16.X>
- Whitton, N. (2012). Games-based Learning. In N. M. Seel, *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (S. 1337-1340). New York: Springer Science.

11 Abbildungsverzeichnis

Sämtliche Grafiken wurden eigenständig erstellt, die Fragen inhaltlich und grafisch selbst entworfen.