

Climate Change Games – Dem Klimawandel spielerisch be- und entgegen

Ein methodisch-strategischer Zugang für eine kooperative Klimabildung

Horst Kanzian, Ingrid Huber

Dürren, Starkregenereignisse, Waldbrände, Meeresspiegelanstiege und Klimamigration sind nur einige Folgen des anthropogenen, d.h. vom Menschen verursachten, Klimawandels. Aufgrund der weitreichenden und z.T. dramatischen Auswirkungen sind vielfältige sowie gezielte Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung erforderlich. Besonders Schulen sind dazu aufgefordert, Klimabildung zu forcieren, um dieses Phänomen in seiner Komplexität zu verstehen, aber auch um die zukünftigen Generationen auf die zu erwartenden ökologischen, gesellschaftlichen sowie wirtschaftlichen Folgen des Klimawandels vorzubereiten. Für Pädagog*innen stellt sich in diesem Zusammenhang häufig die Frage, welche pädagogisch-didaktische Strategie oder welche Unterrichtsmethode in diesem relativ neuen Aktionsfeld besonders bildungs- und handlungswirksam ist. Im Folgenden soll ein Zugang vorgestellt werden, der auf einer Bildungs Kooperation fußt und sich den Spieltrieb des Menschen zu Nutze macht. In Form eines kooperativen Lernfeld-Projekts, in dem Schüler*innen unter Lernbegleitung von Studierenden gemeinsam ein Projekt umsetzen, wurden sog. Climate Change Games erstellt, die jeweils ein Stück weit eine Facette des Klimawandels beleuchten. Um Praktiker*innen und engagierten Multiplikator*innen einen Einblick zu geben, sollen in diesem Beitrag die theoretischen Hintergründe, das Umsetzungssetting sowie die (Lern-)Erfahrungen vorgestellt werden.

Klimabildung in Zeiten des Klimawandels

Der anthropogene Klimawandel, der mit Extrem(wetter)ereignissen wie Dürren, Überflutungen, Hitzewellen, schmelzenden Gletschern und einem stetig ansteigenden Meeresspiegel einhergeht, hat weitreichende Auswirkungen auf viele gesellschaftliche Bereiche und zählt deshalb zu den größten Herausforderungen in diesem Jahrhundert (Heinrichs/Grunenberg 2009: 14–15). Um das Phänomen des Klimawandels und dessen Risiken und Folgen einzudämmen, ist vielseitiges sowie integratives Handeln unumgänglich. Im Mittelpunkt der Diskussionen rund um den Klimawandel stehen somit Maßnahmen zum Klimaschutz, die wiederum gesellschaftliche Aufklärungs- und Bildungsarbeit erfordern. Schulen sind in diesem Zusammenhang wichtige Instanzen, da Kinder und Jugendliche hinsichtlich Klimaschutz und -anpassung als zentrale Akteure „für die notwendige und bevorstehende soziale, ökonomische und ökologische Transformation“ (Trautmann/Siegmund 2021: 296) gelten. Für Pädagog*innen in Schulen erwächst daraus die besondere Verantwortung, Klimabildung und -erziehung zu forcieren, damit nachhaltiges Klimahandeln resultiert. Das von der UNESCO bereits 2010 forcierte Programm zur Klimabildung (Climate Change Education for Sustainable Development) ist ein Teilbereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), die wiederum als Schlüsselement zur Erreichung aller 17 Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nation gilt (UNESCO 2021: 14; HMUKLV 2022: 5). Ziel der Klimabildung ist es, sowohl Kenntnisse als auch ein Bewusstsein für die Ursachen, Dynamik und Folgen des Klimawandels und entsprechende Bewältigungsstrategien zu vermitteln bzw. zu entwickeln (Trautmann/Siegmund 2021: 296). Dadurch können die Lernenden den Klimawandel in den Wesenszügen (besser) verstehen, klimawirksame Entscheidungen treffen und passende Maßnahmen zum Klimaschutz ergreifen (HMUKLV 2022: 5). Mittel- oder langfristig soll es gelingen, eine hinsichtlich der Folgen des Klimawandels kompetente und gleichzeitig resiliente Gesellschaft und Wirtschaft aufzubauen, zumal – so viel ist sicher – uns dieses Phänomen noch länger beschäftigen wird (Trautmann/Siegmund 2021: 296). Die Frage ist, mit welchen Strategien und methodischen Zugängen diese Klimabildung realisiert werden kann bzw. sollte, damit die Bildungswirksamkeit hoch ausfällt bzw. eine nachhaltige Bildungsarbeit resultiert? Dieses Thema nur im Frontalunterricht aufzuarbeiten, ist angesichts lerntheoretischer Annahmen und der Komplexität

des Themas wenig erfolgversprechend. Es bedarf daher Zugänge, die auf den Erfahrungen der Schüler*innen aufbauen, möglichst ungezwungen wirken, Spaß machen, die Kreativität ankurbeln und dennoch Kompetenzen im Sinne der Klimabildung erweitern. Was nach einer pädagogisch-didaktischen Wundertüte klingt, könnte mit Klimaspielen und Spielen zum Klimaschutz erreicht werden, die aus der Feder bzw. dem Gedankengut der Schüler*innen entspringen.

Climate Change Games – Der Klimawandel ist kein Spiel – oder doch?!

Spiele sind zwar in der Alltagskommunikation in aller Munde, basieren jedoch aufgrund der Theorievielfalt auf keiner allgemein anerkannten Definition (Bernhardt 2018: 13). Vielmehr existieren eine Reihe von Merkmaleigenschaften, die listenartig den Spielbegriff ausdeuten. Demnach werden (Gesellschafts-)Spiele oft als zweckfreie, handlungsorientierte und prozesshafte Aktivitäten umschrieben, die in (lockerer) Gesellschaft zum Vergnügen ausgetragen werden und der Erreichung eines regelbasierten Ziels in einer Scheinwelt dienen (Rinschede/Siegmund 2020: 261). Im Unterricht eingesetzte Spiele lehnen sich an diese allgemeinen Merkmale an und erfüllen zudem pädagogisch-didaktische Prinzipien. In diesem Kontext sind Spiele Unterrichtsmethoden bzw. Lernformen, die „offenes, handlungsorientiertes „Arbeiten““ (ebd.: 261) ermöglichen. Es wird diesen Unterrichtsspielen daher keine (völlige) Zweckfreiheit unterstellt, sondern das besondere Potenzial des Spielens für das Lernen betont. Spiele werden in diesem Sinne instrumentalisiert und dienen u.a. der Erreichung bestimmter Kompetenzen wie z.B. der Sach-, Methoden-, Moral- und Sozialkompetenz (Bernhardt 2018: 27; Rinschede/Siegmund 2020: 261). Aus diesem Grund werden im Unterricht häufig Lernspiele eingesetzt, die die „Verfolgung überprüfbarer Lernziele vorsehen“ (Bernhardt 2018: 57) und neben der Vermittlung von Fachwissen der spielerischen Festigung von Kenntnissen sowie Fertigkeiten dienen. An die Regeln und äußere Form von Gesellschaftsspielen angelehnt, kommen hierbei u.a. Brett-, Karten-, Quartett-, Puzzle-, Rate-, Quiz-, Memory- und Tabu-Spiele zum Einsatz, die im Allgemeinen eine intensive Auseinandersetzung mit den Lerngegenständen und (damit) einen erhöhten Lernerfolg versprechen (Rinschede/Siegmund 2020: 261–262).

Climate Change Games, also Spiele zum Klimawandel und Klimaschutz, sind im Verständnis der beiden Autor*innen spezielle Lernspiele, die im Unterricht eingesetzt werden, um Schüler*innen die Grundlagen, Ursachen, Zusammenhänge und Auswirkungen des Klimawandels sowie mögliche Handlungsmöglichkeiten im Sinne des Klimaschutzes spielerisch zu vermitteln bzw. zu festigen. Die Spiele, die digital, analog oder hybrid sein können, erweitern somit das Wissen und das Bewusstsein rund um das Phänomen des Klimas und des Klimawandels, thematisieren Herausforderungen, Probleme und Lösungen und eignen sich daher besonders dazu, Klimabildung im Unterricht zu realisieren; und zwar auf eine lustbetonte, regelbasierte und benutzungsfreie Art und Weise (Rinschede/Siegmund 2020: 262). Gerade bei diesem komplexen und weitreichenden Thema sind Spiele besonders gut geeignet, um das vernetzte Wissen sowie Denken zu fördern und „Zusammenhänge, Abhängigkeiten sowie raumbezogene Prozesse“ (ebd.: 262) verständlich(er) zu vermitteln. Dabei machen sich Climate Change Games mehr als andere Spiele die Symbolfähigkeit zu Nutze, also dem Potenzial des Spiels, die „Welt modellhaft abzubilden und diese dem Unterrichtsprozess damit zugänglich zu machen“ (Bernhardt 2018: 32). Gerade ein globales Thema, wie es der Klimawandel ist, kann auf diese Weise einfacher dargestellt und begreifbarer gemacht werden. Besonders lernwirksam ist – v.a. bei digitalen Spielen – die Möglichkeit der spielerischen Simulation von Klimaphänomenen, deren Leistung darin besteht, „in zeitlich geraffter und didaktisch reduzierter Form komplexe historische oder gegenwärtige Prozesse, die für die Jugendlichen real nicht erlebbar sind, im Spiel erlebbar zu machen“ (Sitte 2001: 81). Folgen des Meeresspiegelanstiegs, Dürren und das Abschmelzen von Polkappen können derart relativ einfach und unkompliziert nachgeahmt werden. Bestenfalls können die spielbasierten Lernformen dazu beitragen, dass sich das positive Verhalten in der Modell- bzw. Scheinwelt auf die reale Welt überträgt und das Handeln hinsichtlich Klimaschutz entsprechend verändert. Gut konzipierte Klimaspiele und Spiele zum Klimaschutz gehen also über das Unterhaltsame hinaus und inhärieren das Potenzial, „einen Beitrag zur Bewältigung von Klimaherausforderungen“ (Gerber et al. 2021: 2, übersetzt) zu leisten. Das rückt die Climate Change Games in die Nähe von Serious Games, die neben der Unterhaltung der spielerischen Vermittlung und Aufarbeitung von ernsten Themen dient.

Climate Change Games im Unterricht für Klimabildung heranzuziehen ist eine pädagogisch-didaktische Strategie, die seit den Fridays-for-Future-

Bewegungen an Bedeutung gewonnen hat. Hierzu gibt es mittlerweile einige (Kopier-)Vorlagen und Best-Practice-Beispiele, die es Pädagog*innen erleichtern, diese speziellen Lernspiele mit wenig Vorbereitungsaufwand direkt im Unterricht einzusetzen (siehe u.a. Gehenzig 2016). Wesentlich herausfordernder sind Zugänge, die auf den Spielerfahrungen der Lerner*innen aufbauen, und Klimaspiele als Lernoutput entstehen lassen. In diesem Zusammenhang agieren die Schüler*innen in der Rolle als Spielentwickler*innen und benötigen neben dem Sachverständnis auch basales Konzeptions- und Konstruktionswissen für die Erstellung dieser Spiele. Im engeren Sinne müssen die Schüler*innen sich im Klaren werden, welche Spielform angestrebt wird und wie hierzu der Spielmechanismus, der Spielinhalt und die Gestaltung des Spiels aussehen sollen. Während also der Spielinhalt die Scheinwelt bzw. die Story ausmacht, in die das Spiel eingebettet ist, regelt der Spielmechanismus den Spielablauf und versteht sich als Motor des Spiels. Die optische Präsentation sowie die für das Spielen erforderliche Ausstattung (u.a. Spielanleitung, -utensilien) sind wiederum Gestaltungsentscheidungen, die besonders kreative Leistungen erfordern (Uhlenwinkel 2013: 66). Da für die Spielerfindung und -erstellung umfassende Arbeiten anfallen und unterschiedlichste Fertigkeiten benötigt werden, ist ein größeres Lernunternehmen notwendig. Für die Umsetzung wurde daher auf das „kooperative Lernfeld-Projekt“ (Huber/Kanzian 2022: 149) zurückgegriffen, das im Folgenden kurz vorgestellt werden soll.

Umsetzungssetting

Die Climate Change Games wurden im Schuljahr 2020/21 im Zuge eines kooperativen Lernfeld-Projekts realisiert, das ein Alleinstellungsmerkmal in der Lehramtsausbildung in der Sekundarstufe am Standort der Universität Klagenfurt ist. Dabei handelt es sich um eine institutionsübergreifende Form der Projektarbeit, bei der Schüler*innen mit Lernunterstützung durch Lehramtsstudierenden ein Projekt zu einem (aktuellen) geographischen, schulstandort- oder schulschwerpunktspezifischen Thema umsetzen. Im Fall der erwähnten Spiele wurde das Projekt mit 23 Schüler*innen der 9. Schulstufe des Ingeborg-Bachmann-Gymnasiums in Klagenfurt (Kooperationsschule der Universität Klagenfurt) und ebenso vielen Lehramtsstudierenden erstellt. Während die Lerner*innen der involvierten Klasse ein echtes

Projekt im Unterrichtsfach Geographie und wirtschaftliche Bildung umsetzen und dabei i.d.R. mit zeitgemäßen Themen, Methoden sowie Medien in Kontakt kommen, fungieren die Student*innen als Lernbegleiter*innen und können die an der Universität thematisierte Projektmethode praktisch erproben. Dabei durchlaufen die Lernenden in Kleingruppen zu je max. 5 Schüler*innen die Projektphasen nach Frey (2012) und können nach einem Semester an Projektarbeit auf wertvolle Ergebnisse, i.d.F. Climate Change Games, blicken. In diesem Kontext entstehen viele Praxis- und Projekterfahrungen sowie Synergieeffekte, von denen alle Beteiligten profitieren.

Projektergebnisse

Die folgende Tabelle (Tab. 1) gibt einen Überblick über die entstandenen Climate-Change-Games, die im Lernfeld-Projekt im Zuge der Projektarbeit entstanden sind und im Jahr 2021 mit dem Energy Globe Award Austria (Kategorie: Jugend) prämiert wurden. Sie gelten als Unikate, da sie – entgegen professionellen Spielen – aus der Kreativität bzw. aus der Feder der Schüler*innen entsprungen sind (siehe Beispiel „Waldivit“, Abb. 1). In ihrer Rolle als Spielentwickler*innen hat man bei Schüler*innen gut beobachten können, welche Themen ihnen beim Klimaschutz wichtig sind und welche Facetten dieser komplexen, integrativen sowie weitreichenden Materie sie besonders affizieren. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Jugendlichen zwar an bekannte Lernspielformen anlehnten, diese aber z.T. geschickt mit neuen Aspekten verknüpften und dadurch interessante Spielmechanismen hervorbrachten. Dadurch resultierten innovative Spielvarianten wie z.B. das Klima-Memory mit integrierten QR-Codes. Letztere können mit der Smartphone-Kamera gescannt werden und leiten anschließend auf die App „Actionbound“ (Actionbound GmbH 2022: o.S.) weiter, die das digitale Beantworten von selbst definierten Fragen zum Thema ermöglicht. In diesem Zusammenhang kamen mitunter auch hybride Spiele zustande, die analoge und digitale Elemente innerhalb eines Klimaspiels vereinten. Diese Zugänge spiegeln den Zeitgeist der aktuellen Spielelandschaft wider und lassen zudem erkennen, was den Schüler*innen bei dieser besonderen Spieleform wichtig ist. Auf diese Weise ist viel implizites Wissen zur Spielekonzeption entstanden, das für professionelle Spielehersteller, die junge Menschen für dieses Thema sensibilisieren wollen, wie auch für Pädagog*innen interes-

sant sein könnte. Aus diesem Grund sollen im Folgenden die wichtigsten Lernerfahrungen dargestellt werden.

Tabelle 1: Tabellarische Übersicht zu den Climate Change Games

Name Thema Spielform	Kurzbeschreibung zum Climate-Change-Game
<i>Waldivit</i> Waldbrände Activity	Die Spieler*innen müssen verschiedene Begriffe mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden zum Thema Waldbrände zeichnen und/oder erklären.
<i>Natural Disasters Memory</i> Naturkatastrophen Memory-Quiz	Die Spieler*innen müssen Kärtchen richtig aufdecken und dabei – fallweise – Fragen zum Thema Naturkatastrophen beantworten.
<i>Klima-Memory</i> Regionale Produkte Memory mit QR-Codes	Auf den Memory-Karten befinden sich QR-Codes, die mit dem Smartphone gescannt werden und zu weiterführenden Fragen in der App „Actionbound“ führen, die die Spieler*innen digital beantworten müssen.
<i>Sea Level</i> Meeresspiegelanstieg Memory	Klassisches Memory-Spiel, das das Thema „Meeresspiegelanstieg“ aufgreift. Ziel des Spiels ist es, möglichst viele Kartenpärchen zu finden.
<i>Eisbär und Pinguin</i> Schmelzende Polkappen Brettspiel	Ziel dieses Spieles ist es, so viele Fragen wie möglich richtig zu beantworten, um so viele Tiere (Eisbären oder Pinguine) wie möglich vor dem Aussterben zu retten.
<i>Das CO₂-Monster</i> Lebensmitteltransporte Brettspiel mit Quizelementen	Die Spieler*innen müssen leichte, mittelschwere und schwierige Fragen zur Thematik beantworten und dürfen – nach richtiger Beantwortung – mit der Spielfigur ein Feld weiterziehen.
<i>Knacknüsse der Mülltrennung</i> Mülltrennung Zuordnungsspiel	In diesem digitalen Spiel werden die Knacknüsse der Mülltrennung aufgegriffen und damit die Mülltrennung gefestigt.

Quelle: Eigene Darstellung.

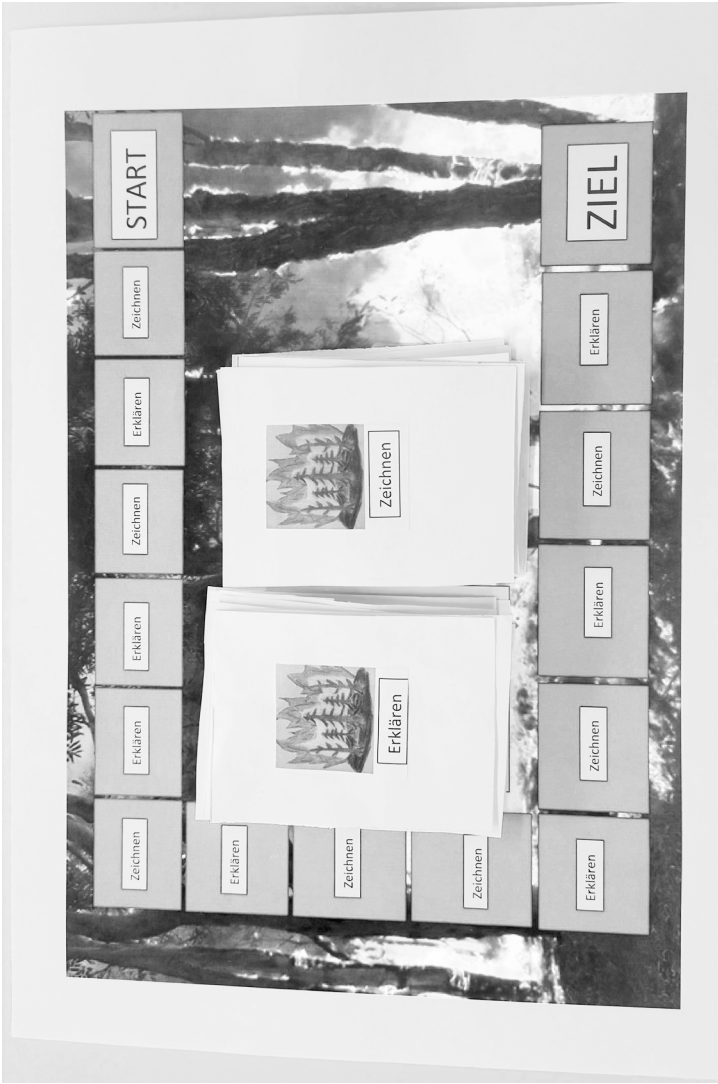


Abbildung 1: Klimaspiele „Walddiver“ mit dem Themenschwerpunkt Waldbrände (Quelle: Eigene Aufnahme)

(Lern-)Erfahrungen

Nach erfolgreicher Umsetzung wurde das Projekt an beiden Institutionen mittels schriftlicher Reflexionen und Feedbackgesprächen evaluiert. Ziel war es, ein differenziertes qualitatives Bild zu diesem strategischen Zugang von den direkt Beteiligten zu erhalten, um diese Erfahrungen mit anderen Pädagog*innen, die als Multiplikatoren agieren wollen, zu teilen.

Die Auswertung der schriftlichen Reflexionen ergab, dass die Schüler*innen über alle Arbeitsgruppen hinweg sehr positiv resümieren und es gut fanden, dass sie das Projekt in Kooperation mit den Studierenden umsetzen konnten. Obwohl es in jeder Gruppe zwar „Höhen und Tiefen“ (R1 2021: 1), „meist lange Arbeitszeiten“ (R8 2021: 1) sowie Phasen gab, in denen man das „Arbeiten als eher mühsam empfand“ (R12 2021: 1), war es insgesamt für viele Lernenden eine „großartige“ (R6 2021: 1), „interessante und lehrreiche Erfahrung“ (R10 2021: 1), die mit Spaß einherging. Die Schüler*innen begrüßten den Zugang, „ein eigenes Spiel zu entwickeln und zu designen“ (R8 2021: 1) und waren auf das Ergebnis letztlich „sehr stolz“ (R2 2021: 1). Aufgrund der positiven Rückmeldungen schaut man mit einem „Lächeln darauf zurück“ (R3 2021: 1) und „würde das Projekt wieder machen“ (R6 2021: 1). Die insgesamt äußerst positiven Rückmeldungen zeigen, dass die Lernenden motivationale Erfahrungen gemacht und auf kommunikative bzw. interaktive Weise sich einem globalen Problem auf handelnde sowie kreative Weise genähert haben.

Die Studierenden empfanden die Projektarbeit mit den Schülerinnen und Schülern aufgrund der digitalen Austragung als sehr anstrengend und (technisch) herausfordernd, aber als sehr lehrreich, da sie die Projektmethode nach der theoretischen Behandlung gleich praktisch mit einer Schulklasse ausprobieren konnten. Wichtig empfanden sie, dass die Schüler*innen gut in das Thema eingeführt werden, bevor das Projekt beginnt, um entsprechend darauf aufbauen zu können. Ebenso erachteten sie es für bedeutsam, dass die Spielideen nicht ‚aufgedrückt‘ werden, da damit die Kreativität gehemmt und die Motivation der Schüler*innen im Projektunterricht wesentlich sinkt.

Aus der Sicht der Fachlehrerin wurde angemerkt, dass durch die projektbasierte Beschäftigung ein Thema behandelt wurde, zu dem die Schüler*innen aufgrund von z.B. regionalen Naturkatastrophen bereits direkten Kontakt hatten und das deshalb für einige einen sehr ernsten Charakter mit sich

bringt. Dementsprechend wurde mit der Entwicklung von Climate Change Games ein Zugang eröffnet, um ein (fallweise) negatives oder mit Zukunftsängsten behaftetes Thema mit einem lockeren Lernzugang positiv zu konnotieren. Den Klimaspielen können also lernpsychologische Effekte zugesprochen werden, die im Detail noch näher hinterfragt werden müssten. Ferner wurde positiv hervorgehoben, dass bei diesem Projekt interessensgeleitet eine Facette des weitreichenden Phänomens eingehend vertieft und dabei Präkonzepte zum Klimawandel entsprechend erweitert bzw. korrigiert wurden. Allenfalls ist daher empfehlenswert, entsprechende Reflexionsphasen nach dem Spiel einzuplanen, um die Spielerfahrungen mit den Schüler*innen zu besprechen. Durch die gegenseitigen Spiele-Erprobungen konnte der Klimawandel über alle Gruppen hinweg besser nachvollzogen und die Auswirkungen, wie bspw. Klimamigration eine ist, eingehend(er) rekapituliert werden. Dadurch konnten mit den spielerischen Zugängen das vernetzte Denken gefördert und die Weichen für anknüpfbares Wissen gelegt werden. Offen bleibt, inwiefern bzw. wie sehr diese aus der Sicht der Lehrkraft doch zeitaufwändigen Zugänge eine Verhaltensänderung hinsichtlich des Klimaschutzes bewirken und die Handlungen im Sinne der Klimawandelanpassung nachhaltig beeinflussen konnten. Wenn auch in diesem Punkt noch weitere Forschungen notwendig sind, so haben Feedbackgespräche mit Schüler*innen eine insgesamt sehr nachhaltige Wirkung erahnen lassen. So konnte festgestellt werden, dass die selbst erstellten Spiele zum Anlass genommen wurden, um in Zeiten der Lockdowns zu Hause einen Spieleabend im Familienkreis zu veranstalten. Durch diese Rückmeldung ist anzunehmen, dass die Effekte des Projekts weitreichender sind als zu Beginn angenommen und die erstellten Spiele als multiplikative Medien fungieren. Dadurch wird informelles Lernen initiiert, wovon Jung und Alt – wie auf Spielen oft propagiert – profitieren. Wie daraus abzuleiten ist, haben diese speziellen Lernspiele also nicht nur eine schulische, sondern auch eine außerschulische Wirkung und reißen andere hinsichtlich der Klimabildung mit in den Bann.

Zusammenfassung und Ausblick

Der anthropogene Klimawandel hat weitreichende Auswirkungen auf viele gesellschaftliche Bereiche und zählt deshalb zu den größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Um das Phänomen des Klimawandels sowie dessen Risiken und Folgen einzudämmen, ist vielseitiges Handeln erforderlich. Für Pädagog*innen in Schulen erwächst daraus die besondere Verantwortung, Klimabildung und -erziehung zu forcieren, damit nachhaltiges Klimahandeln resultiert. Das erfordert effiziente und nachhaltige Strategien, um bei den Schüler*innen eine hohe Lernwirksamkeit zu erzielen. Eine Möglichkeit Klimabildung umzusetzen, ist die projektbasierte Erstellung von Climate Change Games als Lernprodukte. Sie gelten im Sinne der beiden Autor*innen als spezielle Lernspiele und sollen die Grundlagen, Ursachen, Zusammenhänge und Auswirkungen des Klimawandels sowie diverse Handlungsmöglichkeiten im Sinne des Klimaschutzes spielerisch vermitteln bzw. festigen. Als Umsetzungssetting empfiehlt sich das institutionsübergreifende Konzept des kooperativen Lernfeld-Projekts, da die Erstellung dieser Lernprodukte durchaus viel Zeit, Betreuung und vielfältige lernseitige Kompetenzen erfordern. Die Evaluierung hat gezeigt, dass die Schüler*innen in der Rolle als Spieleentwickler*innen diesen Zugang zwar als aufwendig und anstrengend, aber auch als sehr interessant und lehrreich empfinden. Eine Gelingensbedingung ist jedoch, dass sie im Sinne der offenen Lernform möglichst frei agieren und die Spiele nach eigenen Vorstellungen erstellen können; anderenfalls führt dies zu demotivierenden Erfahrungen und Kreativitätsverlusten. Offen bleibt, inwiefern diese speziellen Spiele das Handeln hinsichtlich Klimawandel und -schutz beeinflussen. Entsprechende Rückmeldungen der Schüler*innen, die diese Spiele auch im Familienverband ausprobierten, lassen jedoch hinter Climate Change Games starke multiplikative Wirkungen vermuten.

Literatur

- Actionbound GmbH (2022): Actionbound. <https://de.actionbound.com/> vom 28.07.2022.
- Bernhardt, Markus (2018): Das Spiel im Geschichtsunterricht, Frankfurt am Main: Wochenschau-Verlag.
- Frey, Karl (2012): Die Projektmethode (12. Auflage), Weinheim und Basel: Beltz-Verlag.
- Gehenzig, Melanie (2016): Klimaspiele. Unkomplizierte Methoden für die Bildungsarbeit. Bonn: Germanwatch. <https://www.germanwatch.org/de/13445> vom 29.07.2022.
- Gerber, Andreas/Ulrich, Markus/Wäger, Flurin X./Roca-Puigròs, Marta/Gonçalves, João S. V./Wäger, Patrick (2021): "Games on Climate Change: Identifying Development Potentials through Advanced Classification and Game Characteristics Mapping", in: Sustainability 13 (4), S. 1–26.
- Heinrichs, Harald/Grunenberg, Heiko (2009): Klimawandel und Gesellschaft. Perspektive Adaptionskommunikation (1. Auflage), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, GWV Fachverlage GmbH.
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) (2022): Qualitätsrahmen Klimabildung. Handreichung für Lehrende im Bereich Klimabildung für nachhaltige Entwicklung. <https://www.klimabildung-hessen.de/files/content/Klima%20%26%20Bildung/Qualit%C3%A4tsentwicklung/Qualita%CC%88tsrahmen%20Klimabildung.pdf> vom 01.08.2022.
- Huber, Ingrid/Kanzian, Horst (2022): „Kooperative Lernfeld-Projekte im Geographie- und Wirtschaftskundeunterricht. Chancen, Synergieeffekte und Herausforderungen für die geographiedidaktische Hochschullehre und die involvierte Schule“, in: Markus Pissarek/Martin Wieser/Judith Koren/Vesna Kucher/Verena Novak-Geiger (Hg.), Projektbezogene Kooperation von Schule und Universität. Synergien, Gelingensbedingungen, Evaluation, Münster und New York: Waxmann, S. 149–170.
- Reflexion (R) 1, 2, 3, 6, 8, 10, 12 (2021): Reflexion zur Durchführung des Lernfeld-Projekts zum Thema Climate Change Games: Dem Klimawandel spielerisch begegnen, Klagenfurt: Ingeborg-Bachmann-Gymnasium.
- Rinschede, Gisbert/Siegmund, Alexander (2020): Geographiedidaktik (4. Auflage), Paderborn: Ferdinand Schöningh.

- Sitte, Wolfgang (2001): „Didaktische Spiele“, in: Wolfgang Sitte/Helmut Wohlschlägl (Hg.), Beiträge zur Didaktik des Geographie und Wirtschaftskunde-Unterrichts, Wien: Institut für Geographie und Regionalforschung, S. 76–89.
- Trautmann, Christina/Siegmund, Alexander (2021): „Förderung der Handlungsfähigkeit von Auszubildenden für die betriebliche Klimaanpassung“, in: Standort 45, S. 294–301.
- Uhlenwinkel, Anke (2013): „Spiele im Geographieunterricht“, in: Manfred Rolfes/Anke Uhlenwinkel (Hg.), Essays zur Didaktik der Geographie. Schriftenreihe: Potsdamer Geographische Praxis 6, Potsdam: Universitätsverlag, S. 63–70.
- UNESCO (2010): The UNESCO Climate Change Initiative. Climate Change Education for Sustainable Development. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pfo000190101/PDF/190101eng.pdf.multi> vom 05.08.2022.
- UNESCO (2021): Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine Roadmap. https://www.unesco.de/sites/default/files/2021-10/BNE_2030_Roadmap_DE_web-PDF_nicht-bf.pdf vom 06.08.2022.

