

Riegger, Manfred; Heinbach, Ines; Trefzer, Franziska

Lokale Klimazukünfte mit VR-Brille (KlimA-VR) simulieren und im Planspiel reflektieren. Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Hochschullehre

Matthes, Eva [Hrsg.]; Bagoly-Simó, Péter [Hrsg.]; Juska-Bacher, Britta [Hrsg.]; Schütze, Sylvia [Hrsg.]; Wiele, Jan van [Hrsg.]: Nachhaltigkeit und Bildungsmedien. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2025, S. 261-271. - (Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuch- und Bildungsmedienforschung)



Quellenangabe/ Reference:

Riegger, Manfred; Heinbach, Ines; Trefzer, Franziska: Lokale Klimazukünfte mit VR-Brille (KlimA-VR) simulieren und im Planspiel reflektieren. Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Hochschullehre - In: Matthes, Eva [Hrsg.]; Bagoly-Simó, Péter [Hrsg.]; Juska-Bacher, Britta [Hrsg.]; Schütze, Sylvia [Hrsg.]; Wiele, Jan van [Hrsg.]: Nachhaltigkeit und Bildungsmedien. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2025, S. 261-271 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-345649 - DOI: 10.25656/01:34564; 10.35468/6206-18

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-345649>

<https://doi.org/10.25656/01:34564>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und das Werk bzw. diesen Inhalt nicht bearbeiten, abwandeln oder in anderer Weise verändern.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to alter or transform this work or its contents at all.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS

DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Manfred Riegger, Ines Heinbach und Franziska Trefzer

Lokale Klimazukünfte mit VR-Brille (KlimA-VR) simulieren und im Planspiel reflektieren: Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Hochschullehre¹

Abstract

ESD is a central challenge for our society, which should also become a topic at university. In this article, we present – after a short introduction (1.) – our conception of a VR glasses climate simulation (2.). This local climate simulation can be reflected in a short teaching-learning scenario (to be implemented within 90 minutes) or in detail in a more comprehensive simulation game (2x90 minutes) for all study programs (3.). The contribution is rounded off by some future perspectives (4.).

Schlagworte: 360-Grad-Video, immersives Lernen, SDG 13: Maßnahmen zum Klimaschutz

Für den Einzelnen ist die Klimakrise abstrakt und komplex. Um sie besser verstehbar zu machen, haben die Beitragenden für einen Naherholungssee in Augsburg ein lokales Klimazukunftsszenario entwickelt. Mit Hilfe des modernen Mediums VR-Brille wird eine virtuelle Umgebung für Studierende erlebbar gemacht und im Rahmen von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) an der Hochschule eingesetzt. Dieses VR-Erlebnis ist das Ausgangsszenario für ein Planspiel, in dem das Erlebte reflektiert wird.

1 Einleitung

Selbst unter der Annahme eines sofortigen Emissionstopps werden sich – gemäß Zusammenfassung des Deutschen Ethikrates – die Folgen des Klimawandels bis 2100 weiter verstärken. Zu erwarten sind „Extremwetterereignisse wie Starkniederschläge, Überschwemmungen und Hitzewellen, aber auch Dürren, Austrocknung und Wassermangel“ (Deutscher Ethikrat, 2024, S. 33). Diese auf wissenschaftlichen Daten basierenden Bewertungen machen ethische Abwägungsentscheidungen hinsichtlich verschiedener Möglichkeiten einer Gewichtung von Gleichheits-, Verursachungs-, Nutznießer- und Leistungsfähigkeits-Prinzip notwendig (Deutscher Ethikrat, 2024, S. 49). Um den menschengemachten Klimawandel zumindest einzugrenzen, sind Handlungen auf individueller, kollektiver und politischer Ebene erforderlich (S. 63–70), welche die Ausbeutung des Globalen Südens durch den Globalen Norden beachten (S. 65). Zu berücksichtigen

¹ Das diesem Beitrag zugrunde liegende Vorhaben wurde im Rahmen des an der Universität Augsburg angesiedelten Projektes „KodiLL“ mit Mitteln der Stiftung Innovation in der Hochschullehre gefördert.

sind die in Deutschland identifizierten Einstellungsmuster wie „alarmiert-aktiv, überzeugt, vorsichtig, unbeteiligt und ablehnend“ (S. 43). Dieses äußerst knapp skizzierte, aber wissenschaftlich plausible Zukunftsszenario könnte selbst bei wissenschaftlich Tätigen Betroffenheit auslösen, auf die zu achten wäre. Für den Bildungsprozess erscheint es notwendig, das abstrakte Szenario nach bildungstheoretischen Vorgaben begründet zu vereinfachen (Elementarisierung) und möglicherweise vorhandene Emotionen zu reflektieren. Dieses herausfordernde Unternehmen evoziert mögliche Fragen und erste Antwortversuche, die im Verlaufe des Beitrags differenzierter zu bearbeiten sind:
Ist eine VR-Brille in diesem Zusammenhang grundsätzlich als Bildungsmedium geeignet? Zwar kennen viele jüngere Menschen VR-Brillen v.a. aus dem Freizeit- und Spielbereich, doch spricht etwas dagegen, dass Bildungsprozesse auch mittels moderner Medien initiiert werden könnten, obwohl deren Einsatz sicher gründlich zu erforschen ist? Ist die VR-Umgebung nicht lediglich eine Verdoppelung der Wirklichkeit? Ein Zukunftsszenario simuliert ausgehend von der heutigen Realität und Simulationsmodellen eine mögliche zukünftige Wirklichkeit der Welt. Lässt sich die negative Zukunftssimulation für einen konkreten Ort festlegen? Es ist nicht vorhersehbar, dass das global vermehrte Auftreten von z.B. Dürren sich genau an der für die VR-Umgebung ausgewählten Umgebung einstellen wird. Da es aber plausibel ist, dass sich zukünftig negative Auswirkungen zeigen werden, scheint es im Sinne konkreter Bildungsangebote gerechtfertigt zu sein, bildungstheoretisch begründet einen konkreten Ort auszuwählen. Allerdings muss alles unternommen werden, um – trotz möglicher eigener Bestürzung – eine auf Betroffenheit setzende Bildung zu verhindern, wenn Bildung – in Anlehnung an Wilhelm von Humboldt – verstanden wird als „differenzierte, gedanklich und sprachlich vermittelte Auseinandersetzung von Menschen mit sich, mit anderen und mit der Welt“ (Dörpinghaus et al., 2013, S. 10). In diesem Sinne werden die durch die Simulation möglicherweise aufkommenden Emotionen mittels Planspiel versteh- und verarbeitbar. Diese Entwicklung skizzieren wir theorieorientiert im wissenschaftlichen Entdeckungszusammenhang für eine ca. zweiminütige Lernumgebung für eine VR-Brille (2.) und ein Planspiel (3.).

2 Konzeption der VR-Brillen-Klimasimulation

BNE zielt – auf der Basis der Sustainable Development Goals (SDGs) und dem deutschen BNE-Portal entsprechend – darauf, „Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln“ zu befähigen (BNE-Portal, 2019). Dieses grundlegende Ziel wird im Folgenden mit Hilfe einer Klimasimulation für einen Naherholungssee mittels VR-Brille hochschulspezifisch (vgl. dazu z. B. Lang et al., 2018) als Bildungsangebot für alle Studierenden der Universität Augsburg (Hemmer et al., 2022) konkretisiert. Vor diesem Hintergrund erfolgt ein bilden-der Blick in lokale Klimazukünfte, um das abstrakte und globale Klimathema als herausforderndes und lokales Zukunftsszenario am Beispiel des Augsburger Stempfleeses für Studierende erlebbar zu machen und zu reflektieren.

2.1 Fachliche Elementarisierung

Sichtbar gemacht werden sollen mögliche zukünftige Folgen des Klimawandels in Augsburg mit Hilfe eines innovativen, digitalen und immersiven Erlebens in der Virtual Reality (VR). So soll die in den Medien häufig vorherrschende Darstellung des

Klimawandels als fernes, globales, unpersönliches und abstraktes Thema überwunden werden (van der Linden et al., 2015, S. 758).

Eine Erzählung, bestehend aus Inhalten zum Klima, präzise einer Simulation der Entwicklung des Klimas in der Zukunft (= Klimasimulation), erscheint vor dem Hintergrund der aktuellen Klimakommunikationsforschung, die auf Narrative setzt, angezeigt (z. B. Sukalla, 2019). Mit Hilfe von Storytelling wird die Klimasimulation thematisiert und erlebbar, auch in bewegten Bildern. Deshalb wird in die vorliegende VR-Anwendung eine auditive Klimaerzählung eingebunden. Das erfolgt im Sinne eines sog. *Storytelling for Sustainability* anhand von vier strukturellen Elementen: Schauplatz, Handlung, Charaktere und Moral der Geschichte, mit dem Ziel, das Publikum herauszufordern, eigene Werthaltungen, Konzepte und Ideen zu überdenken und dadurch bisherige eigene Ansichten in Frage zu stellen (Fischer et al., 2021). Das herausfordernde und lokale Zukunftsszenario soll in universitären Bildungsprozessen von Studierenden erlebt und reflektiert werden (Corti & Pronzini, 2016).

Der grundlegende inhaltliche Bezug zu BNE (Lang-Wojtasik, 2022; Valentin, 2021) wird exemplarisch anhand einer lokalen Klimasimulation für einen Naherholungssee verdeutlicht – angelehnt an das Mittlere Szenario des Augsburger Klimawandel-Anpassungskonzepts, dessen Klimaprojektionen auf den 2013/14 für den 5. Sachstandsbericht des Weltklimarates entwickelten Repräsentativen Konzentrations-Pfaden (Representative Concentration Pathways – RCPs) basieren (Stadt Augsburg – Umweltamt, 2022, S. 14). Die didaktische Vereinfachung erfolgt anhand des strukturierten Vorgehens der sach- und adressat*innengemäßen Elementarisierung von Bildungsgegenständen (Wiater, 2007). Weil zu viele Daten überfordernd wirken können und reine empirische Fakten für Bildungsprozesse nicht ausreichend sind, werden die Ergebnisse der Elementarisierung in eine Erzählung zur Klimakrise transformiert. Die entwickelte Klimastory (engl. *climate change story*) wird in die 360-Grad-Ansicht integriert und entfaltet sich in einem fiktiven Gespräch zwischen einem Jugendlichen bzw. jungen Erwachsenen (ohne genaue Altersangaben, um eine Rollenidentifikation zu erleichtern) und einer aufgrund des Klimawandels aus dem Globalen Süden geflüchteten Mutter mit Kleinkind. Nach erfolgreicher Konzeptionierung kann diese VR-Brille allen Interessierten an der Hochschule zur Verfügung gestellt werden unter: <https://www.uni-augsburg.de/de/forschung/projekte/kodill/videos/theologie/> (28.04.2025).

2.2 Bildungsmedium VR-Brille

Rosendahl und Wagner (2023, S. 1347–1350) identifizieren die folgenden fünf Mehrwertkategorien für den Einsatz von immersiven Technologien als Lehr-Lern-Mittel: Steigerung der Lernmotivation und des Interesses, Lernen in authentischen und realistischen Lernszenarien, immersive und interaktive Lernerfahrungen, multiperspektivische Beobachtungsmöglichkeiten und individuelles Lernen.

Diese wissenschaftliche Grundlage wird bei dem hier beschriebenen Projekt in einem hermeneutischen Prozess auf die Entwicklung der Lernumgebung bezogen.

Ein Video kann sich für diverse Lernziele besser oder schlechter eignen. In empirischen Studien wurden mehrere Lernziele identifiziert, die mit videobasierten Lehr-Lernszenarien erfolgreich angegangen werden können:

„[...] for example, the ability to notice significant aspects of student thinking, engaging into productive conversations about classroom interactions, and the acquisition of factual knowledge or subject-related knowledge about instruction“ (Blomberg et al., 2013, S. 96).

2.3 Kompetenzerwartungen

Hauptziel ist es, mögliche Auswirkungen des Klimawandels für Teilnehmende visuell und auditiv erlebbar zu machen, um eine nachhaltige Auseinandersetzung zu ermöglichen. Im Sinne des „gain-negative frame“ (z. B. „Wenn wir entschlossen gegen den Klimawandel vorgehen, wird das Steigen des Meeresspiegels verhindert“) (Bilandzic & Kalch, 2021; Bilandzic et al., 2017) sollen Zuversicht und Handlungsbereitschaft geweckt werden. Das immersive Erleben soll die emotionale Auseinandersetzung mit dem Thema fördern und die mentale Distanz verringern. Die Bekämpfung des Klimawandels (SDG 13) wird im Kontext der Gerechtigkeitsfrage (SDG 10) so aufgegriffen, dass die globale Klimarechtigkeit im Gespräch der Jugendlichen mit der geflüchteten Mutter thematisiert wird (Rauch et al., 2008, S. 10). Im Anschluss an die Klimasimulation erfolgt eine Reflexion in zwei Lehr-Lern-Szenarien. Operationalisiert heißt das:

Teilnehmende

- erleben mittels VR-Brille mögliche zukünftige Folgen des Klimawandels, um sie für die Wahrnehmung des Klimawandels zu sensibilisieren;
- erschließen sich Klimawandel-Zusammenhänge und identifizieren eigenständig Probleme, um kontextuelle Einflüsse besser zu verstehen;
- positionieren sich zur Klimawandelthematik und können kriterienbezogen urteilen;
- diskutieren und argumentieren in der Gruppe;
- handeln und gestalten exemplarisch in der Gruppe.

2.4 Technische Umsetzung

Im Folgenden legen wir einen Schwerpunkt auf die technische Umsetzung der ersten Testeinsätze (vgl. zur Diversitätsperspektive z. B. Rieger et al., 2024).

Das 360-Grad-Erlebnis wurde durch das KodiLL-Projekt unterstützt, wobei Ines Heinbach mit der „Vuze+ 3D 360 VR Camera“ und der entsprechenden Vuz-App am Stempflesee 360-Grad-Fotos anfertigte. Geachtet wurde auf gute Witterungsverhältnisse: kein Regen und ein überwiegend blauer Himmel sowie keine Passant*innen. Die acht einzelnen Signale der 360-Grad-Kamera wurden anschließend im Medienlabor mit einer Stitching-Software zu einem sphärischen Bild zusammengefügt. Zur Erstellung eines 360-Grad-Videos wurde die Videoschnittsoftware *Adobe Premiere Pro* genutzt. Hierbei fanden Optimierungen auf der Bildebene statt. Das Video wurde anschließend in die *3Dvista – Virtual Tour Software* importiert, und es wurden PNGs und GIFs (z. B. von Enten, einem Moskitoschwarm, Rauch) eingefügt. Zur Visualisierung der Folgen des Klimawandels am Stempflesee wurde das 360-Grad-Bild an den entsprechenden Stellen rötlich und der Stempflesee grünlich eingefärbt, um den Befall mit Cyanobakterien zu visualisieren. Es wurden professionelle Sprecher*innen engagiert, die das Hörspiel im Januar 2023 im Medienlabor einsprachen. Die entstandene Tonspur mit entsprechenden atmosphärischen Geräuschen wurde in der *3Dvista – Virtual Tour Software* unter das 360-Grad-Video

gelegt. Der Link zum Video wurde im Onlinekurslabor der Universität Augsburg hochgeladen, der über den Browser der VR-Brille abgespielt werden kann.
Das anschließende Lehr-Lern-Szenario wurde durch ein Planspiel ergänzt (vgl. unten).

2.5 Ergebnisse

Das Projekt KlimA-VR zum regionalen Klimawandel am Stempflesee in Augsburg ist innovativ, und in dieser Form ist bisher im deutschsprachigen Raum nur wenig Vergleichbares zu finden (erste Umsetzungen für das Abschmelzen eines Gletschers oder die Erhöhung der Temperatur um 2° Celsius: Hoelzle et al., 2020a, 2020b). Deshalb waren viele technische Herausforderungen zu meistern, die in die Verbesserung des Prototyps einfließen und von denen andere Akteur*innen profitieren können. Die Entwicklung des Videos zielt auf die konkrete Vorstellung eines möglichen lokalen Klimazukunftsszenarios und arbeitet nicht mit fünf Varianten, wie bspw. der Weltklimarat (<https://www.ipcc.ch/>), sondern orientiert sich an Berechnungen des Copernicus Climate Change Service (Copernicus Programme, o.J.) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (2023) und dem Klimawandel-Anpassungskonzept der Stadt Augsburg (2022) mit dem mittleren Szenario. Auch lässt es den Zeitrahmen des möglichen Eintreffens offen.

Ein VR-Video mit mehr Interaktionsmöglichkeiten für die Teilnehmenden könnte v.a. von videospielenden Teilnehmenden erwartet werden, aber dies hätte weit mehr finanzielle Ressourcen benötigt. Nicht erfasst wurden bisher Zusammenhänge mit den intendierten Zielen, Bezüge zu anschließenden Lerngelegenheiten und empirische Validierungen. Auf der Basis der Evaluation der eigenen Seminare erfolgte eine Weiterentwicklung der Anwendung des 360-Grad-Videos für eine VR-Brille mit einer lokalen Klimazukunfts-simulation und einem Planspiel zum Thema BNE an der Universität Augsburg für alle Studierenden, das bereits mehrfach erfolgreich eingesetzt wurde. Im Folgenden wird das eigens entwickelte Planspiel dargestellt.

3 Prima KlimA am Stempflesee: ein Planspiel auf der Grundlage einer lokalen VR-KlimA-Simulation

3.1 Hintergründe und Zielsetzung

Um eine kritische Reflexion anzuregen und eine Perspektivenübernahme mit Blick auf verschiedene Einstellungen und Haltungen zu lokalen Klimazukünften zu ermöglichen, wurde das didaktische Setting um die handlungsorientierte Methode des Planspiels ergänzt.

Auf der Grundlage einer Recherche zu potenziellen Klimazukünften (vgl. Climate Reanalyzer des Climate Change Institute der University of Maine, o.J.; Copernicus Climate Change Service des Copernicus Programme, o.J.) sowie unter Rückgriff auf regionale Messdaten, Klimamodelle und simulierte Zukunftsszenarien für unterschiedliche Regionen in Bayern (vgl. Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2023) konnte herausgearbeitet werden, dass es künftig häufiger Hitzewellen, Waldbrände und Unwetter geben wird. Jedoch gibt es keine exakten Vorhersagen, wann, wo und mit welcher Intensität diese auftreten werden. Deshalb elementarisieren wir unsere lokale Konkretisierung des globalen Klimawandels fachlich so, dass der Einsatz in der Bildungsarbeit auch bildungstheoretisch begründbar ist. Hierbei sind auch die VR-Brillen-Bedingungen

mitzudenken. Rein fachlich berücksichtigen wir keine zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen und verzichten auf eine exakte Datierung des Zukunftsszenarios für den Augsburger Naherholungsraum Stempflesee. Dieses bildungswissenschaftlich begründete Vorgehen begrenzt mögliche rein fachwissenschaftliche Einwände und eröffnet mindestens zwei Chancen: Zum einen werden bisher weitgehend separat agierende globale Nachhaltigkeitsaktivitäten mit lokalem Nachhaltigkeitsengagement verbunden. Zum anderen können mögliche zukünftige, abstrakte Folgen der Klimakrise für einen Ort visuell und auditiv veranschaulicht werden.

Planspiele zu BNE gibt es in verschiedenen Disziplinen (vgl. für die Theologie z.B. Riegger, 2023). Gemeinsam ist ihnen stets das diskursive Element, das darauf zielt, einen Lerngegenstand mehrperspektivisch zu erschließen und zu reflektieren. Folglich wurde das konzipierte Planspiel als Reflexionsgrundlage des lokalen Klima-Szenarios in Anlehnung an Foren zur Bürger*innenbeteiligung der Stadt Augsburg entwickelt, um dem diskursiv-reflektierenden Basiselement von Planspielen Rechnung zu tragen. Im entwickelten Planspiel „Prima KlimA am Stempflesee“ werden Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Demokratiebildung im Sinne von Bürger*innenversammlungen und Stadtteilgesprächen verbunden. Es wurde bislang im Rahmen folgender Veranstaltungen eingesetzt:

- (1) im Sommersemester 2023 im Seminar „Umweltbildung“ unter der Leitung von Prof. Dr. Manfred Riegger mit neun Studierenden im Masterstudiengang Umweltethik;
- (2) im Wintersemester 2023/2024 in der Vorlesung „Orientierungskurs“ unter der Leitung von Prof. Dr. Manfred Riegger mit 31 Studierenden in den Lehramtsstudiengängen Grundschule, Mittelschule, Realschule und Gymnasium mit dem Unterrichtsfach bzw. vertieft studierten Fach Religion;
- (3) im Sommersemester 2024 im Seminar „Bildung für nachhaltige Entwicklung konkret“ unter der Leitung von Prof. Dr. Manfred Riegger mit zwölf Studierenden des Masterstudiengangs Umweltethik bzw. in den Lehramtsstudiengängen Grundschule, Mittelschule, Realschule und Gymnasium mit dem (Neben-)Fach Religion.

Die Teilnehmenden erleben mittels VR-Brille abstrakte, globale Klimazukunftssimulationen lokal konkretisiert am Beispiel des Stempflesees. Die dabei evozierten Eindrücke werden im Planspiel eines Bürger*innenbeteiligungspodiums mit Vertreter*innen unterschiedlicher gesellschaftlicher Gruppen aufgearbeitet und in Bezug auf ein Handlungsziel konkretisiert.

Durch die mehrperspektivische Erschließung im Planspiel – z.B. durch Rückgriff auf weiterführende Informationen während der Spielphase – werden unterschiedliche Standpunkte im Bereich der Diskussion um Nachhaltigkeit und Klimawandel deutlich.

Die Phase des Debriefings fordert die Teilnehmenden zudem heraus, einerseits Chancen und Grenzen der VR-Simulation zu identifizieren, andererseits Positionierungen der einzelnen Rollen mit eigenen Haltungen und Einstellungen in Beziehung zu setzen bzw. diesen gegenüberzustellen.

Nach der bereits skizzierten VR-Simulation zu einer möglichen Klimazukunft am Naherholungsgebiet Stempflesee übernehmen die Teilnehmenden Rollen verschiedener Bürger*innen der Stadt Augsburg. Im Rahmen einer Bürger*innenbeteiligung diskutieren sie über eine positive Zukunft für den Stempflesee. Eine gute Zukunft des Stempflesees kann nur im Ausgleich der Interessen und mit gemeinsamen Handlungen erreicht werden. Deshalb

- a) sind andere Positionen kennenzulernen und auszuhalten,
- b) sind gemeinsame Handlungen zum Schutz des Stempflees zu vereinbaren und
- c) ist mindestens eine kleine, konkret beschreibbare und kurzfristig umsetzbare und überprüfbare Handlung vorzunehmen bzw. es ist zu begründen, warum dies nicht erfolgt.

Das konzipierte Planspiel bietet Anknüpfungspunkte für Studierende aller Fachrichtungen. Um den diskursiven Aspekten des Planspiels Rechnung zu tragen, empfiehlt sich eine Teilnehmendenzahl von circa neun bis 24 Personen. Der zeitliche Aufwand beträgt dreimal 60 Minuten oder zwei Doppelsitzungen.

3.2 Überblick über die Durchführung des Planspiels „Prima KlimA am Stempflesee“

Die erste Phase, das sogenannte Briefing, zielt im Sinne einer Vorbesprechung darauf ab, zunächst einen individuellen Zugang zur KlimA-VR-Simulation zu ermöglichen. Die Spielteilnehmenden befinden sich hierbei noch nicht in ihren Rollen, sodass ein persönliches Erleben möglich ist. In einem weiteren Schritt folgt eine persönliche Kurzreflexion zu eigenen Emotionen, Gedanken sowie ersten Handlungsideen. Es folgt die Rolleneinteilung, und die zweite Phase des Planspiels beginnt.

In der zweiten Phase, der eigentlichen Spielphase, steht die Meinungsbildung in einer Interaktions- und Konferenzphase im Mittelpunkt. Um dieses diskursive Element zu nutzen, bedarf es einer gewissen Vorbereitung. Die Teilnehmenden fühlen sich deshalb zunächst in ihre Rolle ein und planen auf der Grundlage der KlimA-VR-Simulation sowie ggf. weiterführender Informationstexte eine Vorstellung ihrer Rolle und Sichtweise für die Plenumsphase. Eventuell kann es hilfreich sein, die VR-Simulation noch einmal in der nun eingenommenen Rolle zu erleben. Wichtig ist, dass die Spielteilnehmenden die entstandenen Emotionen aus Rollensicht notieren. Des Weiteren sammeln sie – immer mit Blick auf den Standpunkt ihrer Rolle – Argumente, um bei der Podiumsdiskussion ihre jeweilige Perspektive deutlich zu machen.

Es folgt eine Vorstellungsrunde im Plenum der Bürger*innenbeteiligung, in der auch die verschiedenen Emotionen dargelegt werden, die für die jeweilige Rolle im Vordergrund stehen. Die Herausforderung der Rolle der Moderation besteht darin, die verschiedenen Positionen einander gewinnbringend gegenüberzustellen, Diskussionen zu ermöglichen sowie auf der Basis einer wertschätzenden Gesprächsatmosphäre allen Positionen Gesprächszeiten zu ermöglichen. Zentral wird folgende Fragestellung diskutiert: Was brauchen der See und das Klima für eine gute Zukunft? Dieser Austausch zielt folglich darauf, tatsächlich über lokale Klimazukünfte und die Simulation ins Gespräch zu kommen (Schrader, 2022). In einer letzten Runde formulieren die Teilnehmenden aus den Rollen heraus, welche Handlungsperspektiven sich für jede*n Einzelne*n für die lokale Klimazukunft am Stempflesee ergeben. Zudem wird festgehalten, was gemeinsam als Bürger*innenschaft für das Klima getan werden soll. Hierzu interviewen abschließend Vertreter*innen der lokalen Presse die Personen des Podiums. Die Teilnehmenden werden in ihren Rollen befragt, wie ihr Eindruck vom Plenumsgespräch ist, was sie persönlich mitnehmen, was sie überrascht hat und ob sie mit dem Ergebnis der Diskussion zufrieden sind. Anschließend werden die Rollen abgelegt.

In der tatsächlichen Spielphase ist es herausfordernd, stets aus der Rolle heraus zu argumentieren und zu diskutieren, ohne eigene persönliche Perspektiven einzubringen, insbesondere dann, wenn sich der eigene Standpunkt konträr zu dem der Rolle erweist. Im Anschluss findet ein Debriefing, also eine Auswertungs- und Reflexionsphase, statt. Die Teilnehmenden reflektieren gemeinsam Chancen und Grenzen des Zusammenspiels aus VR-Simulation und Planspiel, aber auch den Ertrag und die einzelnen Phasen des Planspiels insgesamt. Wichtig ist es hier auch, die persönlichen Einstellungen und Emotionen mit Blick auf die VR-Simulation den Einstellungen und Emotionen der jeweiligen Rolle gegenüberzustellen bzw. hiermit in Verbindung zu bringen. Je nach Zielgruppe lohnt es sich zudem, den Einsatz der handlungsorientierten Methode Planspiel in Kombination mit der VR-Simulation für die eigene berufliche Praxis (z.B. im Kontext des Studiums Lehramt oder Umweltethik) zu reflektieren. Schließlich sind diese Methoden als „pädagogische Doppeldecker“ (z.B. Wahl, 2013, S. 68) zu verstehen, da die Studierenden diese einerseits selbst erproben, andererseits später modifiziert in ihrem Handlungsfeld einsetzen können. Um diese Phase gewinnbringend durchzuführen, lohnt es sich, ergänzend zu den Rollen, die sich aktiv in der Spielphase im Plenum beteiligen, während der Spielphase auch Beobachter*innen einzusetzen. Diese können dann während des Debriefings dabei helfen, kritische, aber auch zentrale Diskussionsphasen zu benennen und auszuwerten.

3.3 Ausblick

Die erste der drei Erprobungen wurde videografiert, konnte jedoch mangels Ressourcen leider nicht ausgewertet werden. Künftige Durchführungen des Planspiels gilt es daher zu evaluieren und die Ergebnisse im Team kritisch zu diskutieren, um die Qualität des konzipierten Planspiels zu gewährleisten und dieses weiterzuentwickeln. Deutlich wurde im Rahmen der Erprobungen aber durchaus schon, dass das Planspiel „nachhaltiges Handeln in/von Gruppen und die Persönlichkeitsentwicklung von Menschen“ (Kriz & Nöbauer, 2008, S. 113) fördern kann. Die Erfahrungen aus den bisherigen Durchführungen sprechen somit für einen Einsatz im Bereich der Lehrkräftebildung und im Bereich der Umweltbildung. Die Zielgruppe könnte um Sekundarstufenschüler*innen ergänzt werden. Die konzipierten Materialien, die für die Durchführung des Planspiels „Prima KlimA am Stempflesee“ benötigt werden, können von der Homepage der Universität Augsburg (<https://www.uni-augsburg.de/de/forschung/projekte/kodill/videos/theologie/>) heruntergeladen und für Lehr- und Unterrichtszwecke genutzt werden.

4 Perspektiven

Das Projekt KlimA-VR zeigt Chancen und Risiken der fachlichen und didaktischen Komplexitätsreduktion in der Bildung, um globale Herausforderungen für eine nachhaltige Entwicklung greifbar zu machen. Als Chance für Bildungsprozesse kann sicher das Konkretisieren einer lokalen Auswirkung der Klimaveränderung angesehen werden, auf welche im Planspiel als Bildungsmethode reflexiv eingegangen werden kann. Zwar wird vor allem von fachwissenschaftlicher Seite immer wieder auf das Risiko der fachlichen Vereinfachung durch eine VR-Brillen-Simulation hingewiesen, doch diese wurde durch didaktische Standards (Elementarisierung) begründet und kontrolliert und reflektiert durchgeführt. Im Blick auf die Teilnehmenden sind ebenfalls Chancen („Das war

mir nicht bewusst. Ich werde jetzt handeln.“) und Risiken („Da kann man eh‘ nichts machen.“) auszumachen.

Mit diesem möglichen Zukunftsszenario ist dann differenziert und reflexiv in Bildungsprozessen umzugehen, je nach Zeitbudget mit vereinfachten Lehr-Lern-Szenarien oder mit dem eigens entwickelten Planspiel. Zukünftige Forschungen könnten die Wechselwirkungsprozesse von VR-Brilleneinsatz und Kompetenzerwartungen ebenso empirisch in den Blick nehmen wie die längerfristigen Wirkungen der Bildungsmedien. Auch könnte dieses Bildungsmedium (VR-Simulation + Planspiel) für weitere Bildungskontexte, wie z.B. Schulen und Unternehmen, adaptiert werden, um auch hier für das Thema Nachhaltigkeit zu sensibilisieren.

Mit diesem Projekt könnte die Grundlage dafür geschaffen sein, eine Lücke im Medienbereich in Bezug auf das Thema nachhaltige Klimabildung schließen zu helfen, denn es setzt auf Lokalität, Dringlichkeit und Selbstwirksamkeit auf individueller, sozialer und gesellschaftlich-politischer Handlungsebene.

Literatur und Internetquellen

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.). (2023). *Bayerns Klima im Wandel. Heute und in Zukunft* (3. Aufl.).
Bayrisches Landesamt für Umwelt.
- Bilandzic, H. & Kalch, A. (2021). Fictional Narratives for Environmental Sustainability Communication. In F. Weder, L. Krainer & M. Karmasin (Hrsg.), *The Sustainability Communication Reader. A Reflective Compendium* (S. 123–142). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-31883-3_8
- Bilandzic, H., Kalch, A. & Soentgen, J. (2017). Effects of Goal Framing and Emotions on Perceived Threat and Willingness to Sacrifice for Climate Change. *Science Communication*, 39 (4), 466–491. <https://doi.org/10.1177/1075547017718553>
- Blomberg, G., Renkl, A., Gamoran Sherin, M., Borko, H. & Seidel, T. (2013). Five Research-Based Heuristics for Using Video in Pre-Service Teacher Education. *Journal for Educational Research Online*, 5 (1), 90–114. <https://doi.org/10.25656/01:8021>
- BNE-Portal. (o.J.). Was ist BNE? Bundesministerium für Bildung und Forschung. <https://www.bne-portal.de/bne/de/einstieg/was-ist-bne/was-ist-bne.html>
- Climate Change Institute. (o.J.). Climate Reanalyzer. The University of Maine. <https://climatechange.umaine.edu/climate-matters/climate-reanalyzer/>
- Copernicus Programme. (o.J.). Copernicus Climate Change Service. European Union. <https://climate.copernicus.eu/>
- Corti, A. & Pronzini, A. (2016). Homogenität und Diversität – Klimawandel als Risiko in der funktional differenzierten Gesellschaft. In C. Besio & G. Romano (Hrsg.), *Zum gesellschaftlichen Umgang mit dem Klimawandel. Kooperationen und Kollisionen* (S. 85–115). Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783845255224-85>
- Deutscher Ethikrat. (2024). Klimagerechtigkeit. Stellungnahme. Umweltdruck Berlin.
- Dörpinghaus, A., Poenitsch, A. & Wigger, L. (2013). *Einführung in die Theorie der Bildung* (5., unveränd. Aufl.). WBG.
- Fischer, D., Fücker, S., Selm, H. & Sundermann, A. (Hrsg.). (2021). *Nachhaltigkeit erzählen. Durch Storytelling besser kommunizieren?* (DBU-Umweltkommunikation, Bd. 15). Oekom. <https://doi.org/10.14512/9783962388034>
- Hemmer, I., Koch, C. & Peitz, A. (2022). Herausforderungen und Chancen einer digitalen Fortbildung zu Bildung für nachhaltige Entwicklung für eine zukunftsorientierte Hochschulbildung. In J. Weselek, F. Kohler & A. Siegmund (Hrsg.), *Digitale Bildung für nachhaltige Entwicklung. Herausforderungen und Perspektiven für die Hochschulbildung* (S. 239–250). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-65122-3_19
- Hoelzle, M., Heeb, N., Keller, F., Linsbauer, A., Meeus, B., Chow, N., Christen, J., Spoerri, R. & Scherler, M. (2020a). *Expedition 2 Grad. Knowledge Visualization*. [https://kvvis.zhdk.ch/forschung/expedition-2-grad/](https://kvis.zhdk.ch/forschung/expedition-2-grad/)
- Hoelzle, M., Linsbauer, A., Huss, M., Mattea, E. & Meeus, B. (2020b). *VR Glacier Experience Morteratsch*. Knowledge Visualization. <https://kvvis.zhdk.ch/forschung/vr-glacier-experience/>
- Kriz, W.C. & Nöbauer, B. (2008). *Teamkompetenz, Konzepte, Trainingsmethoden, Praxis. Mit einer Materialsammlung zu Teamübungen, Planspielen und Reflexionstechniken* (4., überarb. u. erw. Aufl.). Vandenhoeck & Ruprecht.
- Lang, D.J., Vogt, M., Kahle, J., Lütke-Spatz, L., Weber, C.F. & Winkler, J. (2018). *Nachhaltigkeit in der Hochschulforschung* (BMBF-Projekt „Nachhaltigkeit an Hochschulen: entwickeln – vernetzen – berichten (HOCHN)“). Leuphana Universität & Ludwig-Maximilians-Universität. <https://www.hochn.uni-hamburg.de/-downloads/handlungsfelder/forschung/hoch-n-leitfaden-nachhaltigkeit-in-der-hochschulforschung.pdf>

- Lang-Wojtasik, G. (2022). *Globales Lernen für nachhaltige Entwicklung: Ein Studienbuch*. Waxmann. <https://doi.org/10.36198/978383558363>
- Rauch, F., Streissler, A. & Steiner, R. (2008). *Kompetenzen für Bildung für Nachhaltige Entwicklung (KOM-BiNE). Konzepte und Anregungen für die Praxis*. Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur.
- Riegger, M. (2023). Planspiele an der Hochschule in der Theologie. Ein problemgeschichtlich-systematischer Überblick. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 18 (Planspiele in der Hochschullehre, hrsg. von J. Schwanholz & A. Goldmann), 61–78. <https://doi.org/10.21240/zfhe/SI-PS/04>
- Riegger, M., Bischoff, A. & Heinbach, I. (2024). Klimasimulation Augsburg mit VR-Brillen (KlimA-VR). Entwicklung und Umsetzung eines 360-Grad-Videos. In T. Witt, C. Herrmann, L. Mrohs, H. Brodel, K. Lindner & I. Maidanjuk (Hrsg.), *Diversität und Digitalität in der Hochschullehre: Innovative Formate in digitalen Bildungskulturen (Hochschulbildung: Lehre und Forschung, Bd. 8)* (S. 139–150). transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839469385-011>
- Rosendahl, P. & Wagner, I. (2023). 360° Videos in Education – A Systematic Literature Review on Application Areas and Future Potentials. *Education and Information Technologies*, 29 (2), 1319–1355. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11549-9>
- Schmidt, M., Soentgen, J. & Zapf, H. (2020). Environmental Humanities: An Emerging Field of Transdisciplinary Research. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 29 (4), 225–229. <https://doi.org/10.14512/gaia.29.4.6>
- Schrader, C. (2022). *Über Klima sprechen: Das Handbuch*. Oekom. <https://doi.org/10.14512/9783962389314>
- Stadt Augsburg – Umweltamt (Hrsg.). (2022, Februar). *Klimawandel-Anpassungskonzept für die Stadt Augsburg (KASA) – Teil 1. Lokale Klimaveränderungen und betroffene Bereiche*. Stadt Augsburg. https://www.augsburg.de/fileadmin/user_upload/umwelt_soziales/umwelt/klima%20und%20energie/kasa/KASA_1_Gesamtbereicht_web.pdf
- Sukalla, F. (2019). *Narrative Persuasion* (Konzepte. Ansätze der Medien- und Kommunikationswissenschaft, Bd. 22). Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783845283661>
- Valentin, K. (2021). *BNE in der Lehrkräftebildung. Eine Handreichung zum Einstieg für Dozierende an Hochschulen in eine Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Zentrum für Lehrerinnen- und Lehrerbildung der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- van der Linden, S., Maibach, E. & Leiserowitz, A. (2015). Improving Public Engagement with Climate Change: Five „Best Practice“ Insights from Psychological Science. *Perspectives on Psychological Science*, 10 (6), 758–763. <https://doi.org/10.1177/1745691615598516>
- Wahl, D. (2013). *Lernumgebungen erfolgreich gestalten: Vom tragen Wissen zum kompetenten Handeln* (3. Aufl. mit Methodensammlung). Klinkhardt.
- Wiater, W. (2007). Elementarisierung als Problem der Didaktik. In E. Matthes & C. Heinze (Hrsg.), *Elementarisierung im Schulbuch* (Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung) (S. 25–33). Klinkhardt.

Autor*innen

Riegger, Manfred, Dr. theol. habil., Apl. Prof.

ORCID: 0000-0003-2607-9952

Akademischer Direktor am Lehrstuhl für Didaktik des Katholischen Religionsunterrichts und Religionspädagogik an der Universität Augsburg (Deutschland)

Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Interreligiöse Bildung; Professionalisierung; Simulation; BNE; Bildungsmethoden

E-Mail: manfred.riegger@kthf.uni-augsburg.de

Heinbach, Ines, M.A. Umweltethik

Kommunikationsmanagerin für erneuerbare Energien (GP Joule) / Empowerment Koordinatorin für Klimabildung an Schulen (Plant-for-the-Planet)

Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Klimakommunikation; Klimabildung; Empowerment-Arbeit

E-Mail: heinbachines@gmail.com

Trefzer, Franziska

ORCID: 0000-0002-1077-1752

Lehrerin an der Mittelberg-Grundschule Biberach

Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Kinder- und Menschenrechte; Demokratiebildung; Shoah Education; Planspiele im Kontext

(Hoch-)Schule; Tod und Trauer

E-Mail: f.trefzer@mittelberg-grundschule.de