



Medienimpulse
ISSN 2307-3187
Jg. 59, Nr. 4, 2021
doi: 10.21243/mi-04-21-15
Lizenz: CC-BY-NC-ND-3.0-AT

Partizipation, Nachhaltigkeit und Offenheit
als Leitlinien medienpädagogischer
Projekte. Reflexion über das
gestaltungsorientierte, partizipative Projekt
„ÖHA! - Ökologisches Medienhandeln in
Schule und darüber hinaus“

Nina Grünberger
Klaus Himpsl-Gutermann
Petra Szucsich
Katja Schirmer
Martin Sankofi
Klemens Frick
Birgit Döbrentey-Hawlik

Spätestens seit der Veröffentlichung des Berichts „Unsere gemeinsame digitale Zukunft“ des Wissenschaftlichen Beirats zu globalem Umweltfragen der deutschen Bundesregierung (2019) ist klar, dass die Themen Digitalität und Nachhaltigkeit nicht losgelöst voneinander thematisiert werden können. Gleichzeitig fehlen bislang hinreichende didaktische Materialien, wie diese Themen etwa im Schulkontext ab dem Primarstufenbereich bearbeitet werden können, ebenso wie Hinweise auf die Gestaltung von Entwicklungs- und Forschungsarbeiten an der Nahtstelle von Medienpädagogik, Schule, Digitalität und Bildung für nachhaltige Entwicklung. Das Projekt ÖHA! (2019–2021) der Pädagogischen Hochschule Wien hatte zum Ziel, multimediale Lehr-/Lernmaterialien in einem ko-konstruktiven Prozess mit unterschiedlichen Akteurinnen und Akteuren des Projekts zu erstellen. Der vorliegende Beitrag versteht sich als eine kritische Reflexion der Gestaltung des Projektes und insbesondere der Zusammenarbeit der unterschiedlichen Beteiligten mit dem Ziel, auch für zukünftige Projekte in ähnlichen Kontexten und mit ähnlichen Zielen Gestaltungshinweise zu formulieren.

At the latest since the publication of the report “Our Common Digital Future” by the Scientific Advisory Council on Global Environmental Issues of the German Federal Government (2019), it has become clear that the topics of digitality and sustainability cannot be addressed in isolation from each other. At the same time, there has been a lack of sufficient didactic materials on how these topics can be dealt with in the school context from primary level onwards, for example, as well as indications on how to design development and research work at the interface of media education, school, digitality and education for sustainable development. The project ÖHA! (2019–2021) of the Vi-

enna University of Teacher Education aimed at creating multi-media teaching/learning materials in a co-constructive process with different actors of the project. This article is intended as a critical reflection on the design of the project and in particular on the cooperation of the different participants with the aim of formulating design guidelines for future projects in similar contexts and with similar goals.

1. Einleitung

Die thematische Verknüpfung medienpädagogischer Anliegen mit dem Leitbild *Nachhaltigkeit* wird aktuell viel diskutiert (vgl. u. a. Barberi et al. 2020; Demmler/Schorb 2021). Dies scheint auch angezeigt, insofern die beiden epochalen Herausforderungen der Digitalität und des Klimawandels miteinander zusammenhängen. Digitale Infrastrukturen durchziehen den Planeten und präfigurieren das Bild von Natur, Mensch und Welt maßgeblich (Parikka 2015). Mehr noch: Die Entwicklung (digitaler) Technologien macht es erst möglich, bestimmte Phänomene der Natur beobachtbar und damit vorstellbar zu machen (Chun 2015; Parikka 2018). Zwischen (digitaler) Technologie und bestimmten Naturdynamiken kann eine „Ko-Determination“ und „Ko-Emergenz“ beobachtet werden (Parikka 2018). Oder, um es in den Worten Felix Stalders zu formulieren: Die Digitalität beruht auf „globalen, durch und durch materiellen Infrastrukturen, die von den Minen tief unter der Erdoberfläche, in denen Metalle der Seltenen Erden abgebaut werden, bis ins Weltall, wo Satelliten die Erde umkreisen, reichen“ (Stalder 2019: 18).

Diese Zusammenhänge machen einen gesellschaftlichen Diskurs über Werte und Normen und die Frage notwendig, wohin eine zu-

künftige Entwicklung der Gesellschaft auf diesem Planeten führen soll. Der WBGU (Wissenschaftliche Beirat für Globale Umweltfragen der Deutschen Bundesregierung) empfiehlt das Anleiten „gesellschaftlicher Dialogprozesse“ und die „Einrichtung von Diskursarenen für grundsätzliche Fragen des Menschseins im Digitalen Zeitalter“. Im Zentrum der Bemühungen steht die Frage nach der „Zukunftsfähigkeit sowie Identität des Menschen und menschlicher Gesellschaften im Verhältnis zur sich entwickelnden natürlichen und technischen Umwelt“ (WBGU 2019: 7). In einem solchen Diskurs in der Auseinandersetzung von medienpädagogischer Forschung und Praxis in Anlehnung an Konzepte von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) (vgl. bspw. Rieckmann 2021) sind bereits einige Umsetzungsbeispiele bzw. didaktische Materialien für pädagogische Kontexte entstanden (vgl. bspw. Ketter 2021).

Einen Beitrag zu diesem Diskurs will auch das Projekt „ÖHA! – Ökologisch-nachhaltiges Medienhandeln in Schule und darüber hinaus“¹ an der Pädagogischen Hochschule Wien (PH Wien) leisten, welches in diesem Artikel fokussiert wird. Im Zentrum steht dabei die konzeptuelle Verbindung der Gestaltungsorientierung des Leitbildes der Nachhaltigkeit in der Digitalität und der partizipativen Gestaltung des Projekts. Der folgende Beitrag fragt also nach der Legitimation und Konstituierung von ÖHA! als gestaltungsorientiertes, ergebnisoffenes und partizipatives Projekt an der Nahtstelle von Forschung und Praxis. Um diese Frage zu beantworten, wird die Konzeption und Durchführung des Projekts entlang der zehn von Tulodzieki et al. (2014) formulierten Anforderungen einer gestaltungsorientierten medienpädagogi-

schen Forschung analysiert. Dem ist eine Projektdarstellung vorangestellt.

2. Das Projekt *ÖHA!* an der Nahtstelle von Forschung, Schule und Umweltbildung

Entlang der oben skizzierten thematischen Verknüpfung von Digitalität und Nachhaltigkeit scheint es notwendig, dieses Thema auch in Kompetenzkatalogen, Lehrplänen und tertiären Curricula zu verankern. Dies erfolgt(e) bereits auf unterschiedlichen Ebenen. So findet sich im DigComp-Katalog der Europäischen Kommission die Anforderung „4.4. Protecting the environment. To be aware of the environmental impact of digital technologies and their use“ (Carretero/Vuorikari/Punie 2017: 17). Auf nationaler Ebene findet sich in der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ (Deutsche Kultusministerkonferenz 2016) der Hinweis „4.4.1. Umweltauswirkungen digitaler Technologien [zu] berücksichtigen“ sowie im österreichischen Lehrplan der verbindlichen Übung „Digitale Grundbildung“ in der Sekundarstufe unter „Gesellschaftliche[n] Aspekte von Medienwandel und Digitalisierung“ einerseits das Ziel, dass Schülerinnen und Schüler „die Dynamik und Bedeutung von Werten, Normen und unterschiedlichen Interessen im Hinblick auf die Nutzung von digitalen Medien (ökonomisch, religiös, politisch, kulturell) [kennen]“ sollen sowie darüber Bescheid „wissen [sollen], inwieweit die Nutzung digitaler Technologien der Umwelt schadet oder zum Umweltschutz beiträgt“ (Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich 2018).

Auch das partizipative Projekt *ÖHA!* fokussiert die Themen Nachhaltigkeit, verantwortliches (Medien-)Handeln und ökologisches

Bewusstsein und bereitet diese für den Schulkontext auf. Das Projekt wurde von September 2019 bis Dezember 2020 im Rahmen des Förderprogramms „Erstellung von digitalen Lehr- und Lernmitteln mit Citizen-Science-Methoden der Innovationsstiftung für Bildung“ durchgeführt, welches vom Österreichischen Austauschdienst (kurz: OeAD) koordiniert wurde. Es wurde vom Projektteam der Pädagogischen Hochschule Wien und den Kooperationspartnerinnen und -partnern gemeinsam mit Schülerinnen und Schülern sowie Lehrpersonen dreier Schulen umgesetzt und fokussierte auf Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung zum ökologisch-verantwortlichen Medienhandeln in Schule und darüber hinaus. Dabei stand neben der Sensibilisierung für dieses Thema insbesondere die Frage im Raum, wie alle Akteurinnen und Akteure vom bloßen *Wissen über* zu einem ökologisch-nachhaltigeren *Medienhandeln* kommen können. Dieser Frage wurde in einem partizipativen und ko-konstruktiven Prozess mit allen Projektpartnerinnen und -partnern nachgegangen.

Orientiert am Lebenszyklus eines Smartphones als digitales Endgerät wurden gemeinsam mit Schülerinnen und Schülern der Primar- und Sekundarstufe I multimediale Lehr- und Lernmaterialien sowie didaktisches Begleitmaterial entwickelt. Eine Volksschulklasse sowie eine Klasse eines Gymnasiums waren an der Materialerstellung maßgeblich beteiligt. Alle Materialien wurden über eine Website und App, welche von Schülerinnen und Schülern einer HTL entwickelt wurden, sowie über die Eduthek² des BMBWF veröffentlicht.

Ausgangspunkt der mediendidaktischen Überlegungen war das kritische Hinterfragen ökologischer Implikationen von Smartpho-

nes und deren Nutzung im Alltag. Wie sind die Arbeitsbedingungen in afrikanischen Coltan-Minen oder bei asiatischen IT-Produzenten? Wissen wir Bescheid über das Recycling eines Mobiltelefons, wenn wir uns ein neues Smartphone wünschen? Dies waren nur einige der vielen Fragen, mit denen sich die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler im Projekt auseinandersetzten. Zum Zweck einer thematischen Komplexitätsreduktion und eines dramaturgischen Aufbaus, der von allen Projektbeteiligten leicht nachvollzogen werden kann, wurde vordergründig nicht das gesamte Spektrum einer nachhaltigen Perspektive (bspw. ökologisch, ökonomisch und sozial) fokussiert. Der Schwerpunkt lag auf der Erarbeitung ökologischer Implikationen der Entwicklung, Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Smartphones. Entlang dieses Themas wurden da und dort auch Fragen bspw. aus dem Kontext einer sozialen Nachhaltigkeit angerissen. Gemeinsam mit den unterrichtenden Lehrpersonen und weiteren Projektpartnerinnen und -partnern entstanden auf partizipative Weise Präsentationen, Quizzes, Arbeitsblätter und Videos zum Thema Medienbildung und Nachhaltigkeit *von* Schülerinnen und Schülern *für* Schülerinnen und Schüler.

Die Projektarbeit erfolgte in Kooperation mit Projektpartnerinnen und -partnern aus der Umweltberatung (SOCIOUS, Die Umweltprofis³), der Museumspädagogik (ZOOM Kindermuseum in Wien⁴), der Softwareentwicklung (Amlogy⁵) und dem Verlagswesen (Bildungsverlag Lemberger⁶). Die Projektleitung hatte das Zentrum für Lerntechnologie und Innovation (ZLI)⁷ der PH Wien inne. Weitere Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeiter waren für Recherche und Social Media zuständig. Ein wichtiger Teil des Pro-

jekts *ÖHA!* war das kontinuierliche Einholen von Feedback während des Entstehungsprozesses der Materialien. Dazu wurden beispielsweise die Materialien als Vorab-Leseproben gezielt an Lehrpersonen sowie andere Zielgruppen im PH Wien-Netzwerk zum Ausprobieren geschickt.

3. Partizipation, Nachhaltigkeit und Ergebnisoffenheit in (medien-)pädagogischen Entwicklungs- und Forschungsprojekten

Pädagogik ist immer schon als eine Wissenschaft von der Praxis und für die Praxis angelegt. Dadurch ergeben sich für erziehungswissenschaftliche Anliegen Zugänge, die die Praxis mit der Wissenschaft und die Wissenschaft mit der Praxis zu verbinden suchen. Dies spiegelt sich auch in den diversen Forschungs- und Entwicklungsansätzen wider, die sich explizit auf medienpädagogische und mediendidaktische Fragestellungen fokussieren (für einen guten Überblick siehe Tulodziecki/Herzig/Grafe 2014): Im Rahmen von Zugängen der *Aktionsforschung* (Altrichter/Posch 2007; Swertz/Mildner 2015) und der Praxisforschung (Moser 1995) werden die Akteurinnen und Akteure eines jeweiligen Kontexts zu Forschenden und/oder Entwicklerinnen und Entwicklern und bringen Ideen und Erkenntnisse direkt in das Projekt ein. Schulische Akteurinnen und Akteure schlüpfen in Aktionsforschungsprojekten in eine andere als ihre bisherige Rolle. Sowohl Lernende als auch Lehrende werden so zu Entwicklerinnen und Entwicklern.

Im Kontext der *entwicklungsorientierten Bildungsforschung* geht es um die gemeinsame Entwicklung von Gegenständen für die Päd-

agogik, wobei insbesondere der Entwicklungsprozess und damit auch Transferleistungen zwischen Theorie, Empirie und Praxis in den Fokus rücken (Reinmann 2013). Ähnliche Anliegen finden sich auch in *Citizen-Science-Ansätzen*, die in unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen eingesetzt werden (Wink/Funke 2017). Auch hier werden *Citizens* zu Forschenden oder zumindest zu Personen, die für ein Forschungsinteresse Daten sammeln und diese bspw. über Datenbanken oder in jüngster Zeit auch mit Hilfe von Apps zur Verfügung stellen. In ihrer eigenen Rolle aber an einem Projekt konkret beteiligt sind die Akteurinnen und Akteure im Rahmen von *Design-Based-Research-Projekten* (Anderson/Shattuck 2012). Im Fokus stehen die Entwicklung und gleichzeitige Beforschung des Entwicklungsprozesses zu einem konkreten Anliegen.

Für eine *gestaltungsorientierte medienpädagogische Forschung* formulieren Tulodziecki et al. (Tulodziecki/Herzig/Grafe 2014) zehn Anforderungen, die hier dargestellt werden. Diese Anforderungen dienen als Folie für die Konzeption des Entwicklungs- und Forschungsprojekts *ÖHA!*, wie dies im Anschluss spezifiziert wird. Vorweggeschickt werden muss, dass aufgrund beschränkter Ressourcen der Schwerpunkt im Projekt *ÖHA!* auf der Entwicklung von multimedialen Lehr-Lernmitteln gelegt wurde, und die Begleit-/Forschung sowie eine Erforschung des Einsatzes der Materialien im Nachgang bislang nicht systematisch erfolgt ist (auch im Fördercall war eine dezidierte Begleitforschung nicht vorgesehen).

Für gestaltungsorientierte medienpädagogische Forschung gilt (1) die „Gestaltung als Bestandteil des Forschungsprozesses und der Wissensgenerierung“ (2014: 11f) zu verstehen. Entwicklungs- und Gestaltungsprozesse sind elementare Momente in Forschungs-

prozessen und diesen nicht (nur) vor- oder nachgelagert. Gestaltungs- und Forschungsprozesse sind auf vier Ebenen angesiedelt, die bei der „Entwicklung eines Konzepts für medienpädagogisches Handeln“ starten, über die „Umsetzung des Konzepts in konzeptbezogene Handlungsentwürfe“ zu „Durchführung im Sinne der Gestaltung von Lernsituationen“ und schließlich zur „Auswertung von Untersuchungsergebnissen“ und der „Formulierung von Empfehlungen für weitere Anwendungen“ führen. Schließlich geht es um die zentrale Frage der (2) „Praxisrelevanz von Forschungsfragen und Praxistauglichkeit von Lösungen“: Forschung solle nicht „von Fragen ausgehen, die in der ‚scientific community‘ als bedeutsam gelten, sondern als Ausgangspunkt Fragen wählen, die (auch) aus der Sicht der Akteure im Praxisfeld der Medienpädagogik relevant sind“. Und pädagogische Forschung und Entwicklung muss sich immer ihrer Normativität stellen (vgl. auch Koller 2016). Insofern gilt es (3) sich der „Wertbezüge bei Gestaltungen und Erprobungen“ klar zu sein. Es braucht ein aktives Bewusstmachen und eine Reflexion über normative Entscheidungen und Setzungen (ebd. 2014: 12f). Und so wie die Theorie-Praxis-Diskussion in alle Richtungen relevant ist, braucht es für Entwicklungen in der Praxis eine (4) „Theoriefundierung und Theorieentwicklung“. Dabei sind der wissenschaftliche Forschungsstand und Leittheorien für die Projektentwicklung relevant, und gleichzeitig sollen die Erkenntnisse des Entwicklungsprozesses wieder in die Theoriebildung einfließen. All das braucht zuvor und im Anschluss eine (5) „Empirische Fundierung und Kontrolle“. Und in all dem klingt bereits durch, dass (6) „Forschung [hier] als zirkulärer und iterativer Prozess“ verstanden wird: „Gestaltungsorientierte medienpäd-

agogische Forschung soll als Wechselspiel zwischen Aktion und Reflexion bzw. zwischen Problemerkennung, Entwicklung theoriebasierter Lösungsansätze, gestalterischem Entwurf, empirischer Kontrolle, hermeneutischer Interpretation und weiterer Verbreitung verstanden werden. Dabei drückt der Begriff ‚zirkulär‘ das wechselseitige In-Beziehung-Setzen solcher Vorgehensweisen und der Begriff ‚iterativ‘ die schrittweise Annäherung an immer bessere Lösungen aus“ (ebd. 2014: 13). Als Schlussfolgerung eines solchen Verständnisses medienpädagogischer Forschungs- und Entwicklungsprojekte sind diese als grundsätzlich „unabschließbar“ zu verstehen.

Wie bereits angeklungen, braucht all das (7) ein „Zusammenwirken von Praxis und Wissenschaft“. Es braucht eine Kooperation von Akteurinnen und Akteuren aus unterschiedlichen, am Thema beteiligten Kontexten zwischen Praxis und Wissenschaft. Auch Tulodziecki et al. (ebd. 2014: 13) formulieren hier, dass diese Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ gestaltet sein soll. Dies trägt dann auch vermehrt dazu bei, dass (8) „Forschung als Beitrag zur Professionalisierung“ verstanden und gestaltet wird: „Die gestaltungsorientierte medienpädagogische Forschung kann und soll bei allen Beteiligten die Professionalisierung fördern“. Dies sollte im besten Fall über unterschiedliche Veröffentlichungen und Kanäle auch einem Publikum außerhalb der beteiligten Personengruppen eröffnet werden. Die Heterogenität der eingebundenen Akteurinnen und Akteure und damit auch deren Zugänge und Bedarfe spiegelt sich in der Heterogenität der Datenerfassung und Auswertung wider. Hier gilt es für gestaltungsorientierte medienpädagogische Forschung eine (9) „Verknüpfung unterschiedlicher

Vorgehensweisen“ (ebd. 2014: 14) anzustreben. Hierfür werden eine Vielzahl möglicher qualitativer und quantitativer Datenerhebungs- und Datenauswertungsinstrumente genannt, die in der Medienpädagogik sowie Schulpädagogik üblich sind.

Und schließlich: „Eine gestaltungsorientierte medienpädagogische Forschung soll sich an gegenstandadäquaten [10] Gütekriterien und Qualitätsstandards orientieren“. Dabei gibt es weder innerhalb der Erziehungswissenschaft als Bezugsdisziplin noch innerhalb der Medienpädagogik eine einheitliche Meinung über allgemeine, für alle geltende Gütekriterien. Insofern bedarf es innerhalb gestaltungsorientierter medienpädagogischer Forschungs- und Entwicklungsprojekte in erster Linie eine Auseinandersetzung zu den sich selbst auferlegten Gütekriterien einschließlich einer fundierten Begründung (ebd. 2014: 15).

4. *ÖHA!* als gestaltungsorientiertes medienpädagogisches Projekt

Das Projekt *ÖHA!* bezieht sich auf einige der von Tulodziecki et al. (2014) genannten Prinzipien explizit und auf manche implizit. Jedenfalls versteht sich *ÖHA!* als ein partizipatives, gestaltungsoffenes und für die Medienpädagogik als Wissenschaft und Praxisfeld ebenso wie für BNE relevantes Projekt. Dabei ist das Projekt mit seinem Kernanliegen von Beginn an in einem Spannungsfeld angesiedelt. Dieses Spannungsfeld spannt sich zwischen dem Anliegen auf der einen Seite auf, wissenschaftlich fundierte Lehr-/Lernmaterialien zu erstellen, die direkt in der pädagogischen Praxis eingesetzt werden können; sowie auf der anderen Seite, mit der generellen Kontingenzsituation mit besonderem Fokus auf die Di-

gitalität und den Klimawandel (vgl. bspw. Bauman 2000; Incropera 2015) entsprechend umzugehen, diese in der Entwicklung der Lehr-/Lernmittel zu berücksichtigen und keinesfalls zu nivellieren. Im Prozess zeigte sich dies in einer maximal angestrebten Ergebnisoffenheit. Diese Ergebnisoffenheit bezog sich nicht auf das Format der geplanten Endprodukte, da dies bereits bei der Einreichung zur Projektförderung festgelegt worden war (bspw. Entwicklung von Arbeitsbüchern für Schülerinnen und Schüler und Handreichungen für Lehrkräfte ebenso wie einer App und interaktiver Materialien). Die Ergebnisoffenheit bezog sich vielmehr auf die Entwicklung des Contents, sowohl was die inhaltliche Fokussierung und die didaktische Aufbereitung als auch die grafische Gestaltung betrifft. All dem lag der Gedanke zu Grunde, dass im breiten Kontext des Themas von Nachhaltigkeit und Digitalität nicht „*die eine* richtige Entscheidung“ getroffen werden kann, und damit die zu entwickelnden Materialien daher auch nicht *die eine* richtige Handlungsanweisung geben können. Dennoch, und das wurde von Beginn an klargestellt, verfolgt das Projekt die im Rahmen von BNE übergeordnete Frage, wie wir in Zukunft als Gesellschaft auf diesem Planeten leben wollen. Damit ist das Projekt *ÖHA!* zwar ergebnisoffen und nimmt sich der Ideen und Positionen aller beteiligten Akteurinnen und Akteure möglichst auf Augenhöhe an; gleichzeitig nimmt es aber eine normative Setzung vorweg, über die keine Diskussion angeregt wurde (wenngleich – so die retrospektive Vermutung – einer Diskussion darüber der entsprechende Raum gegeben worden wäre).

Im Zentrum von *ÖHA!* stand und steht das Anregen einer vertiefenden Auseinandersetzung mit dem Themenbündel Digitalität

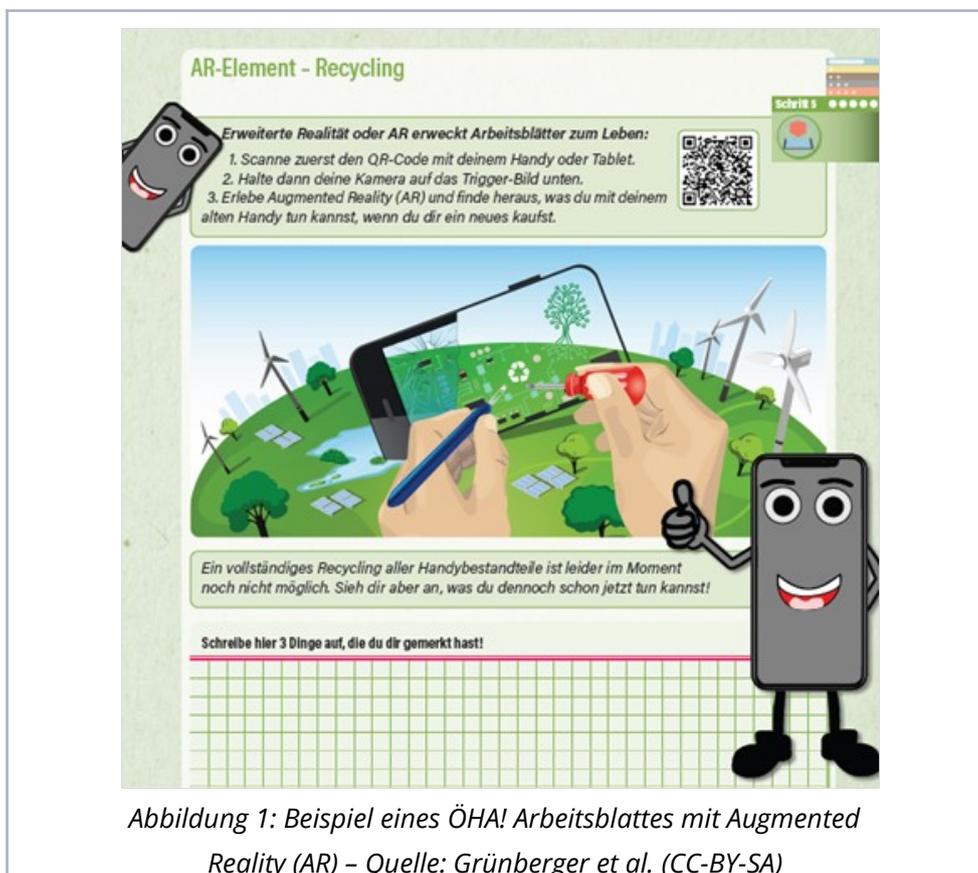
und Nachhaltigkeit entlang des Lebenszyklus eines Smartphones und die Anleitung von ko-konstruktiven Lernerfahrungen von Lernenden, Lehrenden; im besten Fall mit Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftlern und weiteren an der Thematik beteiligten Akteurinnen und Akteuren durch kollaborative Recherche-, Forschungs-, Dokumentations- und Entwicklungsaktivitäten. Dieses Vorgehen soll im Folgenden entlang der von Tulodziecki et al. (2014) formulierten Anforderungen gestaltungsorientierter Forschungs- und Entwicklungsprojekte in der Medienpädagogik konkretisiert und kritisch bewertet werden.

Über die gesamte Projektlaufzeit hinweg sowie im Rahmen der Dissemination nach Projektende sind die (ad 1) Gestaltung der multimedialen Lehr-/Lernmaterialien und die Forschungsleistung zu diesem Thema Hand in Hand gegangen. Dies zeigt sich etwa an den parallelen Veröffentlichungen dazu, die stets auf *ÖHA!* Bezug genommen haben und in ihrer Genauigkeit und Konkretheit immer weiterentwickelt wurden (vgl. dazu exemplarisch Grünberger/Bauer 2019; Grünberger 2021; 2020; Grünberger/Szucsich 2021). Dass die Entwicklung der multimedialen Lehr-/Lernmaterialien für die Praxis im Rahmen von *ÖHA!* gleichwertig zur Forschungsleistung ist, zeigt sich auch darin, dass diese mit möglichst hoher Sorgfalt und orientiert an den Bedarfen eines Praxis-einsatzes erstellt wurden und zudem mehrfach prämiert wurden (u. a. Comenius EduMedia Medaille 2021⁸ oder GENE Global Education Awards 2020/2021⁹). Bislang konnten drei der vier Ebenen nach Tulodziecki et al. (2014) der Verbindung von Gestaltung und Forschung im Projekt *ÖHA!* abgedeckt werden: So wurde das Projektkonzept umgesetzt, Lehr-/Lernmaterialien erstellt sowie in der

pädagogischen Praxis mehrfach erprobt. In den Rückmeldungen zu dieser Erprobung¹⁰ wurden insbesondere die leichte Einsetzbarkeit und Bedienung im Unterricht durch die Lehrkräfte sowie die kindgerechte Gestaltung und Aufbereitung des komplexen Themas positiv betont. Besonders die App, die ansprechend gestalteten Lehrbücher und die kostenfrei downloadbaren Arbeitsblätter wurden von Lehrpersonen besonders geschätzt. Die schnelle und ubiquitäre Zugänglichkeit zu den Materialien, z. B. vieler Videos und Quizzes, über QR-Codes, ermöglichen individuelles und mobiles Lernen in der Präsenzlehre und im Distanzlernen. Außerdem wurde rückgemeldet, dass Kinder und Jugendliche für das Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit leicht zu begeistern sind, wenn sich diese Themen zeitlich und räumlich in den Unterricht integrieren lassen. Besonderen Zuspruch fanden auch innovative Ideen wie Arbeitsblätter mit Augmented-Reality-Elementen, welche forschendes und entdeckendes Lernen der Schülerinnen und Schüler fördern. Dass Lehrpersonen gerne Materialien je nach Bedarf anpassen, wurde dadurch sichtbar, dass die *ÖHA!*-Arbeitsblätter bereits von Lehrpersonen außerhalb des Projektteams erweitert, ergänzt und wieder geteilt wurden. Damit lebt auch an dieser Stelle der Leitgedanke der Offenheit, der Partizipation und der Nachhaltigkeit weiter.

An einem Beispiel aus dem Arbeitsbuch für die Volksschule/Primarstufe¹¹ soll hier kurz illustriert werden, wie die Einheiten didaktisch aufgebaut sind und verschiedene Medienformen in den Unterricht integriert werden. Um in das Thema einzuführen, werden die Schülerinnen und Schüler angeleitet, die „Fragen zum Einstieg“ (Arbeitsbuch: 48) zunächst in Partnerinnen- und Partnerar-

beit, dann in der ganzen Klasse zu diskutieren. Danach sehen sich die Lernenden gemeinsam mit der Lehrkraft ein von Schülerinnen und Schülern gestaltetes Video zum Thema „Entsorgung & Recycling“¹² an. Die Antworten auf Fragen im Video werden gemeinsam erläutert und anhand einer Online-Mindmap (z. B. mit dem Tool Mindmeister¹³) eine kollaborative Version der Antworten erstellt. Im Anschluss daran folgt eine Rechercheaufgabe in Gruppen. Je nach Klassengröße recherchieren ein bis zwei Gruppen zum Thema „Entsorgung mit ‚Socius‘“ (Arbeitsbuch: 51), während ein bis zwei Gruppen eine Recherche zum Thema „Elektroschrott“ durchführen (Arbeitsbuch: 52). Als Abschluss präsentieren die Gruppen mithilfe von digitalen Postern ihre Ergebnisse. Die Poster können beispielsweise mit einem elektronischen Tool wie Canva¹⁴ oder Book Creator¹⁵ gestaltet werden. Um das Thema zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal in Erinnerung zu rufen, haben die Lernenden, z. B. in einer Freiarbeitsphase, die Möglichkeit, die einzelnen Bestandteile eines Smartphones mittels einer Augmented-Reality-Präsentation zu betrachten und sich die wichtigsten Dinge dazu am Arbeitsblatt zu notieren (Arbeitsbuch: 53).



So greifen in ÖHA! die digitalen und analogen Lernmaterialien möglichst nahtlos aneinander, wobei vor allem in der Grundschule dem Arbeitsbuch (in Print oder als PDF) eine wichtige Rolle zukommt; da in der Sekundarstufe im Regelunterricht – also wenn ÖHA! beispielsweise nicht als fächerübergreifendes Projekt ausführlich behandelt wird – im jeweiligen Fachgegenstand nicht so viel Zeit dafür zu Verfügung stehen wird, werden dort mitunter einzelne Materialien ausschnittsweise in verschiedenen Fächern zum Einsatz kommen – hier sind gute Absprachen im Klassenteam der Lehrerinnen und Lehrer wünschenswert.

Was bislang im Anschluss an die Fertigstellung und Erprobung der Materialien noch fehlt, ist eine systematische Analyse von Lehr-/Lernsituationen unter Verwendung der entwickelten Lehr-/Lernmaterialien im Sinne einer breiteren Evaluation und gleichzeitigen fortführenden Forschung. Dass das Kernthema von *ÖHA!* – nämlich die Verbindung von Digitalität, Medienbildung und BNE-Aspekten – (ad 2) hohe Praxisrelevanz hat, zeigt sich einerseits in der Nachfrage und dem Feedback zu den Materialien, wie auch andererseits in der breiten Auseinandersetzung zu diesem Thema in der Medienpädagogik (vgl. bspw. Demmler/Schorb 2021). Die Praxistauglichkeit der entwickelten Materialien zeigte sich in vielfältigen Rückmeldungen durch Lehrende, die die Materialien eingesetzt haben. Diese Praxistauglichkeit wurde innerhalb der Projektentwicklung durch zwei Maßnahmen angestrebt. Zum Ersten waren Lehrende direkt und sehr eng in der Entwicklung der Lehr-/Lernmaterialien eingebunden. Dadurch ergaben sich wertvolle Hinweise, wie multimediale didaktische Materialien gestaltet sein müssen, damit diese von Lehrenden ohne viele Umstände und möglichst der Sache dienlich eingesetzt werden können. Zum Zweiten hat die enge Einbindung von weiteren Partnerinnen- und Partnerinstitutionen in der Entwicklung der didaktischen Materialien eine vertiefende inhaltliche Fundierung sowie wertvolle Rückmeldungen bspw. hinsichtlich der grafischen oder technischen Gestaltung bewirkt. Und schließlich hat zum Dritten die enge Einbindung der Schülerinnen und Schüler maßgeblich dazu beigetragen, dass durch die entwickelten Materialien und insbesondere durch deren Gestaltung andere Lernende ideal angesprochen werden und eine gut verständliche Sprache verwendet wird. Für

ÖHA! kann also festgestellt werden, dass sich das Projekt – in Klafkis Worten – einem „epochaltypischen Schlüsselproblem“ (Klafki 2007) widmet und dieses Problem in enger Anbindung von Praxis und Wissenschaft bzw. Theorie bearbeitet, um Lösungen für die Praxis und Hinweise für die Theorie zu generieren. (Ad 3) In der Auseinandersetzung mit der wissenschaftlichen Community wurde dabei auf die normative Setzung innerhalb des Projekts hingewiesen, welcher sich das Projektteam durch eine Publikation gestellt hat (vgl. Grünberger 2020) und die auch hier bereits weiter oben angesprochen wurde. Leitlinien für das Projekt und die Auseinandersetzung mit darin programmatisch fortgeführten Werten und Normen sind dabei auch die „Sustainable Development Goals“ der Vereinten Nationen (United Nations 2015).

Das Projekt ist darüber hinaus auf Theorien der Medienpädagogik (insbesondere der bereits erwähnten gestaltungsorientierten Medienpädagogik), der Medienwissenschaft (insbesondere auf die Idee einer Digitalität [Faßler 2009; 2014; Stalder 2019]) sowie auf den Diskurs um Digital Media Ecologies (Taffel 2016) und Medienarchäologie (Parikka 2012; 2015; 2018)) sowie schließlich auf Leitgedanken einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (bspw. Rieckmann 2021) und des Globalen Lernens (bspw. Brendel/Schrufer/Schwarz 2018) aufgebaut. Darüber hinaus, und das ergibt sich aus der inhaltlichen Fokussierung, werden wissenschaftliche Ergebnisse aus dem Bereich der Umwelt- und Klimaforschung aufgegriffen und integriert. Dies muss weitgehend rezeptiv erfolgen, da im Projektteam nur bedingt Personen involviert waren, die in diesem Bereich Expertise mitbringen. Für zukünftige Projekte ergibt sich daraus, dass auf die Interdisziplinarität im Projektteam

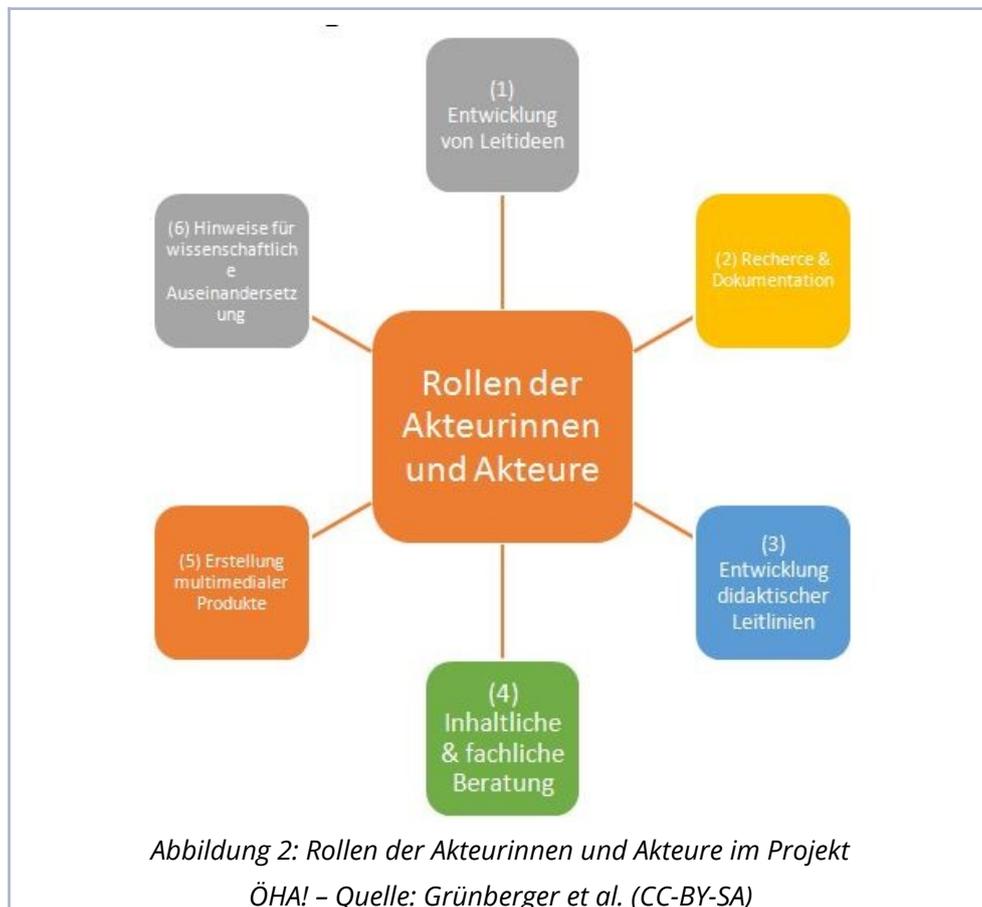
hinsichtlich einer Stärkung der Umweltwissenschaften geachtet werden sollte. Dass all diese Bemühungen schließlich in mehreren wissenschaftlichen und praxisorientierten Veröffentlichungen auf unterschiedlichen Kanälen mündeten und noch weitere Veröffentlichungen geplant sind, wurde bereits geschildert. Und dies spiegelt wider, dass der Entwicklungs- und Forschungsprozess hier, wie bei Tulodzieki (ebd. 2014: 13) beschrieben, (ad 6) als „zirkulärer und iterativer Prozess“ gestaltet und ebenso als „unabschließbar“ verstanden wird. Dabei fehlt aber bislang, und dies könnte der nächste Schritt im Projekt *ÖHA!* sein, die (ad 5) empirische Überprüfung der Praxistauglichkeit, didaktischen Gestaltung und inhaltliche Passung der entwickelten Materialien durch Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft und Praxis. Und auch wenn es (ad 9) innerhalb des Projekts eine Vielfalt an Zugängen und methodischen Ansätzen für didaktische Lösungen in der Praxis gibt, fehlt die Methodenvielfalt und systematische empirische Überprüfung des Ansatzes bislang gänzlich.

Wie bereits mehrfach beschrieben, zeichnet sich das Projekt *ÖHA!* insbesondere durch die (ad 7) enge Zusammenarbeit der unterschiedlichen Akteurinnen und Akteure aus. Diese enge Zusammenarbeit hat zu einer (ad 8) Professionalisierung der unterschiedlichen Akteurinnen und Akteure beigetragen, indem im Diskurs untereinander jeweils eine Perspektive auf die Beweggründe und Anliegen der anderen und dadurch ein Verstehen und eine tatsächliche Zusammenarbeit ermöglicht wurden. Die Gestaltung und die Erfahrungen dieser engen Zusammenarbeit und des gegenseitigen Verstehens könnten noch deutlicher als bislang erfolgt veröffentlicht und weiteren Interessiertenkreisen zugänglich

gemacht werden. Im Zentrum könnte dabei erneut die Frage von ko-konstruktiven Prozessen in multidisziplinären Projektteams stehen.

Im Projekt *ÖHA!* haben Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte mit und ohne Beteiligung an einer Pädagogischen Hochschule, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und außerschulische Kooperationspartnerinnen und -partner in einem Ko-Entwicklungs- und Ko-Forschungsprozess zusammengearbeitet. Innerhalb dieses Prozesses kamen den Akteurinnen und Akteuren vielfältige Rollen und Aufgaben zu; und wiewohl die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der PH Wien eine koordinierende Funktion eingenommen haben, waren alle Beteiligten innerhalb des Ko-Entwicklungs- und Ko-Forschungsprozesses gleichwertig und haben auf Augenhöhe zusammengearbeitet. Ein solches Verständnis einer partizipativen Zusammenarbeit auf Augenhöhe fußt auch in der grundsätzlichen theoretischen Setzung, wie dies etwa andernorts bereits an Hand eines anderen Projekts ausführlich thematisiert wurde (Grünberger/Kuttner/Lamm 2016). Kernargument ist hier, dass es entlang eines poststrukturalistischen Verständnisses von Schule in einer Digitalität gar nicht anders geht, als alle schulischen Akteurinnen und Akteure als Ko-Konstrukteurinnen und -Konstrukteure in einem schulischen Forschungs- und Entwicklungsprojekt zu sehen.

Abbildung 2 veranschaulicht die unterschiedlichen Aufgaben, die intendiert oder nicht intendiert von den beteiligten Akteurinnen und Akteuren im Rahmen des Projekts *ÖHA!* übernommen wurden (koordinative Tätigkeiten wurden dabei nicht berücksichtigt).



ÖHA! hat sich der Frage nach ökologischen Implikationen von Smartphones entlang dessen Lebenszyklus gestellt. Dabei ist das Projektteam schnell auf eine unsichere Faktenlage (bspw. durch unterschiedliche Hochrechnungen), eine generelle Unsicherheit der Beschreibung gesellschaftlicher Zustände und allgemeiner Kontingenzerfahrungen gestoßen. Dies ist innerhalb der Auseinandersetzung um Digitalität, eine zeitgemäße Medienpädagogik ebenso wie im Kontext um BNE bzw. einer nachhaltigen Entwicklung im Generellen häufig der Fall. Insofern lag es auf der Hand, dass es am Thema orientiert nicht sinnvoll ist, die beteiligten Akteurinnen und Akteure mit vorher erhobenen Wissensständen zu

konfrontieren, die dann in der einen oder anderen Weise in das Endprodukt einfließen sollten. Vielmehr haben sich die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus der Medienpädagogik zu Beginn des Projekts gemeinsam mit Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern der Primarstufe sowie der Sekundarstufe 1 in einen gemeinsamen Recherche- und Forschungsprozess begeben, wobei sie durch Workshops mit Expertinnen und Experten der Umweltberatung unterstützt wurden. Durch die enge Zusammenarbeit musste dabei jeweils eine sprachliche Übersetzungsleistung erfolgen: Inhalte aus der wissenschaftlichen Recherche mussten den Schülerinnen und Schülern altersgerecht vermittelt werden, und umgekehrt galt es, die Erkenntnisse der Schülerinnen und Schüler inhaltsgetreu und orientiert an einer Korrektheit der Fakten in das Projekt aufzunehmen.

Daraus ist entstanden, dass die zentralen (1) Leitideen des Projekts (wie bspw. die Figur des durchführenden Handy-Avatars „Alex“) direkt von Schülerinnen und Schülern entwickelt und im Projekt übernommen wurden. Darin zeigt sich, dass (2) sich alle Akteurinnen und Akteure gemeinsam auf die Suche nach Antworten begeben haben, die entweder im Vorfeld schon klar waren oder sich im Rahmen der Auseinandersetzung erst ergeben haben. Diese Inhalte wurden dann didaktisch aufbereitet. (3) Die didaktischen Leitlinien dazu ergaben sich wiederum in ko-konstruktiven Prozessen zwischen Forschenden, Lehrenden und Lernenden. Damit konnte sichergestellt werden, dass die Inhalte für die Zielgruppe möglichst ansprechend gestaltet wurden. (4) Schließlich wurde all das noch durch Forschende und Akteurinnen und Akteure aus der Umweltberatung auf ihre fachliche Richtigkeit

überprüft, ehe die (5) multimedialen Materialien erstellt, in der Postproduktion verfeinert und schließlich als ein zusammenhängendes Paket veröffentlicht wurden. Durch die Auseinandersetzung der unterschiedlichen Akteurinnen und Akteure haben sich dann wiederum (6) Hinweise für wissenschaftliche Veröffentlichungen ergeben.

Zurück zu den Kriterien nach Tulodzieki et al. (2014) kann man sagen, dass sich das Projekt *ÖHA!* (ad 10) an bestehenden Gütekriterien und Qualitätsstandards orientiert und zugleich einen neuen Kontext erheblich ausgeweitet hat. Insofern es Zugänge aus dem Bereich Medienpädagogik, Medienwissenschaft, BNE und Globales Lernen zusammengeführt und für die pädagogische Praxis innerhalb der Schule zugänglich gemacht hat, trägt *ÖHA!* zu einem Diskurs um Werte, Normen und Qualitätsstandards von Projekten und Lehr-/Lernmaterialien im Kontext „epochaltypischer Schlüsselprobleme“ maßgeblich bei.

5. Conclusio

Will man ein ergebnisoffenes, gestaltungsorientiertes und zugleich partizipatives medienpädagogisches Projekt entwickeln, so sind die Anforderungen nach Tulodzieki et al. (2014) eine gute Orientierung. Gleichzeitig sind deren Anforderungen in der Umsetzung ebenso zeit- und ressourcenintensiv, wie sie auch nachhaltige Auseinandersetzung mit dem jeweils gewählten Schwerpunktthema mit sich bringen. Neben den erstellten Endprodukten im Sinne der multimedialen Lehr-/Lernmaterialien, hat das Projekt *ÖHA!* nämlich insbesondere eines ermöglicht: einen intensiven Austausch auf Augenhöhe zwischen Schülerinnen und Schü-

lern der Primarstufe und Sekundarstufe 1, von Lehrkräften mit und ohne Beteiligung einer Pädagogischen Hochschule, von Forschenden sowie Partnerinnen und Partnern von außerschulischen Institutionen. Das Projekt hat maßgeblich dazu beigetragen, die jeweils andere Perspektive auf ein bestimmtes Thema nachvollziehen zu können, sich diskursiv auszutauschen und gemeinsam etwas zu gestalten. Neben den eigentlichen Endprodukten ist es also auch die Erfahrung in der Projektgestaltung, die nachhaltig bleibt, um auch in Zukunft *nachhaltige* Projekte an der thematischen Nahtstelle von Medienpädagogik und BNE zu gestalten. Diese Erfahrung könnte durch eine Beforschung des Einsatzes der erstellten Materialien im Schulkontext gefestigt und mögliche Hinweise für eine Optimierung der Unterlagen erhoben werden.

Anmerkung

- 1 Vgl. online: <https://oeha.phwien.ac.at> (letzter Zugriff: 15.12.2021).
- 2 Vgl. online: <https://eduthek.at> (letzter Zugriff: 15.12.2021). Dabei handelt es sich um eine Austauschplattform von digitalen Lehr-Lernmitteln für Lehrende, Lernende und Eltern, koordiniert durch das österreichische Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF)
- 3 Vgl. online: <https://www.socius.at> (letzter Zugriff: 15.12.2021).
- 4 Vgl. online: <https://www.kindermuseum.at> (letzter Zugriff: 15.12.2021).
- 5 Vgl. online: <https://amlogy.at> (letzter Zugriff: 15.12.2021).
- 6 Vgl. online: <https://bildungsverlag-leMBERGER.at> (letzter Zugriff: 15.12.2021).

- 7 Vgl. online: <https://zli.phwien.ac.at> (letzter Zugriff: 15.12.2021).
- 8 Vgl. online: <https://zli.phwien.ac.at/comenius-edumedia-medaille-2021-fuer-oeha/> (letzter Zugriff: 15.12.2021).
- 9 Vgl. online: <https://www.gene.eu/awards> (letzter Zugriff: 15.12.2021).
- 10 Vgl. online: <https://oeha.phwien.ac.at/feedback-zum-oeha-projekt/> (letzter Zugriff: 15.12.2021).
- 11 Arbeitsbuch als PDF online zugänglich unter: <https://t1p.de/oeha-ab-vs> (letzter Zugriff: 15.12.2021).
- 12 Video online zugänglich unter <https://t1p.de/oeha-35> (letzter Zugriff: 15.12.2021).
- 13 Online-Mindmapping-Tool online unter: <https://www.mindmeister.com> (letzter Zugriff: 15.12.2021).
- 14 Digitales Poster online unter: <https://www.canva.com/> (letzter Zugriff: 15.12.2021).
- 15 Selbst gestaltetes E-Book online unter: <https://bookcreator.com> (letzter Zugriff: 15.12.2021).

Literatur

Barberi, Alessandro/Grünberger, Nina/Himpsl-Gutermann, Klaus/Ballhausen, Thomas (2020): Editorial 3/2020: Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Medienpädagogik? – Über neue Herausforderungen und Verantwortungen, in: Medienimpulse (Wien) 58/3, online unter: <https://journals.univie.ac.at/index.php/mp/article/view/4120> (letzter Zugriff: 15.12.2021).

Altrichter, Herbert/Posch, Peter (2007): Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht: Unterrichtsentwicklung und Unterrichtsevaluation durch Aktionsforschung, Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Anderson, Terry/Shattuck, Julie (2012): Design-Based Research A Decade of Progress in Education Research? in: Educational Researcher 41, 1, 16–25.

Bauman, Zygmunt (2003): Flüchtige Moderne, Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Brendel, Nina/Schrufer, Gabriele/Schwarz, Ingrid (2018): Globales Lernen im digitalen Zeitalter, Münster: Waxmann.

Carretero Gomez, Stephanie/Vuorikari, Riina/Punie, Yves (2017): DigComp 2.1. The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use, Luxembourg: Publications Office of the European Union, online unter: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281> (letzter Zugriff: 15.12.2021).

Chun, Wendy Hui Kyong (2015): On Hypo-Real Models or Global Climate Change: A Challenge for the Humanities, in: Critical Inquiry 41, 3, 675–703.

Demmler, Katharina/Schorb, Bernd (Hg.) (2021): Medienbildung für nachhaltige Entwicklung, in: merz. Zeitschrift für Medienpädagogik, München: kopaed.

Faßler, Manfred (2009): Nach der Gesellschaft: infogene Welten, anthropologische Zukünfte, München: Wilhelm Fink.

Faßler, Manfred (2014): Das Soziale. Entstehung und Zukunft menschlicher Selbstorganisation, Paderborn: Wilhelm Fink.

Grünberger, Nina (2020): Klimaschutz und Digitalisierung als medienpädagogische Verantwortung? in: Trültzsch-Wijnen, Christine/Brandhofer, Gerhard (Hg.): Bildung und Digitalisierung: Auf der Suche nach Kompetenzen und Performanzen, Baden-Baden: Nomos, 181–194.

Grünberger, Nina (2021): Eine Kultur des Digitalen aus Mikro- und Makroperspektive. Über die Begriffsspanne von Digitalität mit Fokus auf den Bildungskontext, in: Moormann, Peter/Zahn, Manuel/Bettinger, Patrick/Hofues, Sandra/Keden, Helmke Jan/Kaspar, Kai

(Hg.): Mikroformate. Interdisziplinäre Perspektiven auf aktuelle Phänomene in digitalen Medienkulturen, München: kopaed, 33–42.

Grünberger, Nina/Bauer, Reinhard (2019): Nachhaltigkeit? Handlungsfelder auf dem Weg zu einer ökologisch-verantwortlichen Mediennutzung an Hochschulen, in: Synergien. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #7, Nachhaltige Digitalisierung oder digitale Nachhaltigkeit (in der Lehre), 76–79.

Grünberger, Nina/Kuttner, Claudia/Lamm, Helge (2016): Situiert. Partizipativ. Adaptiv. Kollaboration in pädagogischer Forschung und Praxis im Projekt MediaMatters! in: Wachtler, Josef/Ebner, Martin/Gröbinger, Orthrun (Hg.): Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung, Münster/New York: Waxmann, 75–84.

Grünberger, Nina/Szucsich, Petra (2021): Sustainability in a Digital Age as a Trigger for Organizational Development in Education, in: Ifenthaler, Dirk/Hofues, Sandra/Egloffstein, Marc/Helbig, Christian (Hg.): Digital Transformation of Learning Organizations, Cham: Springer Open, 189–202.

Incropera, Frank P. (2015): Climate Change: A Wicked Problem: Complexity and Uncertainty at the Intersection of Science, Economics, Politics, and Human Behavior, Cambridge: Cambridge University Press.

Ketter, Verena (2021): Digital geprägte Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine systematische Betrachtung medienpädagogischer Praxis, in: Demmler, Katharina/Schorb, Bernd (Hg.): Medienbildung für nachhaltige Entwicklung, München: kopaed, 46–55.

Klafki, Wolfgang (2007): Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemässe Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik, Weinheim/Basel: Beltz.

Koller, Hans-Christoph (2016): Ist jede Transformation als Bildungsprozess zu begreifen? Zur Frage der Normativität des Konzepts transformatorischer Bildungsprozesse, in: Verständig, Dan/Holze, Jens/Biermann, Ralf (Hg.): Von der Bildung zur Medienbil-

dung. Festschrift für Winfried Marotzki, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 149–160.

Moser, Heinz (1995): Grundlagen der Praxisforschung, Freiburg im Breisgau: Lambertus.

Parikka, Jussi (2012): What is Media Archaeology? Cambridge: Polity Press.

Parikka, Jussi (2015): A Geology of Media, Minneapolis/London: Electronic Mediations.

Parikka, Jussi (2018): Medianatures, in: Engell, Lorenz/Siegert, Bernhard (Hg.): FOCUS Medioscene, Hamburg: Felix Meiner, 103–106.

Reinmann, Gabi (2013): Entwicklung als Forschung? Gedanken zur Verortung und Präzisierung einer entwicklungsorientierten Bildungsforschung, in: Seufert, Sabine/Metzger, Christoph (Hg.): Kompetenzentwicklung in unterschiedlichen Lernkulturen. Festschrift für Dieter Euler zum 60. Geburtstag, Paderborn: Eusl., 45–60.

Rieckmann, Marco (2021): Bildung für nachhaltige Entwicklung. Ziele, didaktische Prinzipien und Methoden, in: Demmler, Katharina/Schorb, Bernd (Hg.): Medienbildung für nachhaltige Entwicklung, München: kopaed, 12–19.

Stalder, Felix (2019): Kultur der Digitalität, Berlin: Suhrkamp.

Swertz, Christian/Mildner, Katharina (2015): Partizipative medienpädagogische Aktionsforschung, in: Medienimpulse. Beiträge zur Medienpädagogik4, 1–19, online unter: <https://medienimpulse.at/article/view/mi864> (letzter Zugriff: 15.12.2021).

Taffel, Sy (2016): Technofossils of the Anthropocene: Media, Geology, and Plastics, in: Cultural politics (Biggleswade, England) 12, 3, 355–375.

Tulodziecki, Gerhard/Herzig, Bardo/Grafe, Silke (2014): Medienpädagogische Forschung als gestaltungsorientierte Bildungsfor-

schung vor dem Hintergrund praxis- und theorierelevanter Forschungsansätze in der Erziehungswissenschaft, in: MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung 2014, Occasional Papers, 1–18.

United Nations (2015): Sustainable Development Goals, in: United Nations Sustainable Development, online unter: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> (letzter Zugriff: 15.12.2021).

Wink, Michael/Funke, Joachim (Hg.) (2017): Wissenschaft für alle: Citizen Science, Heidelberg: Heidelberg University Publishing.