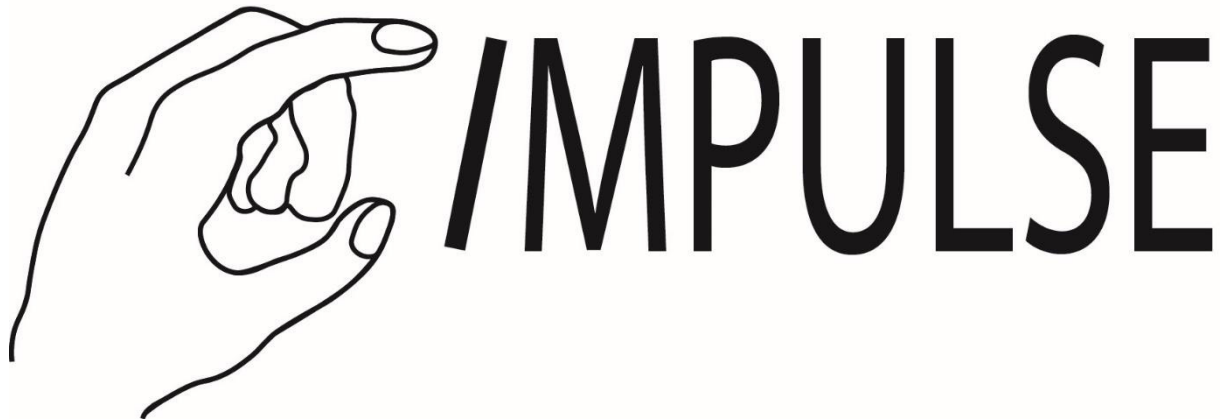




Abschlussbericht

IMPULSE – Immersive Playful Understanding and Learning for Sustainability Engagement

Gefördert von: Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

Projektlaufzeit: 01. Oktober 2022 – 31. März 2025 (nach kostenneutraler Verlängerung)

Aktenzeichen: AZ 37667/01

Projektverantwortliche und -personal:

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, FK II, Dep. WiRe, Ökologische Ökonomie:

Prof. Dr. Bernd Siebenhüner

Dr. Sophie Berg

Dr. Hendrik Wolter

gefördert durch



www.dbu.de



Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	2
1. Zusammenfassung.....	1
2. Anlass und Zielsetzung des Projektes.....	2
3. Darstellung der Arbeitsschritte und angewandten Methoden	2
4. Ergebnisse.....	3
4 Diskussion	6
5 Öffentlichkeitsarbeit.....	7
6 Fazit	7
Literaturangaben	9
Anlagen.....	10

Abkürzungsverzeichnis

BNE	Bildung für Nachhaltige Entwicklung
DGfE	Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaften
RNE	Rat für Nachhaltige Entwicklung

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ablaufplan des Lehrmoduls	5
--	---

1. Zusammenfassung

Insbesondere in Zeiten von Unsicherheiten und zeitlichen Unabsehbarkeiten im Kontext des Klimawandels spielen die eigene Widerstandsfähigkeit und der Umgang mit komplexen Situationen eine hervorgehobene Rolle. Heutige Generationen von Studierenden stehen deswegen im Nachhaltigkeitskontext vor der Herausforderung, sich auf momentane und zukünftige Unsicherheiten vorzubereiten. Dabei reicht es nicht mehr, wenn sie rein fachliche Kompetenzen für ihr späteres Berufsleben lernen. Sie benötigen auch Fähigkeiten zur Stärkung der eigenen Persönlichkeit sowie Gestaltungskompetenzen für die Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeitsherausforderungen. Um dies für Studierende unterschiedlicher Disziplinen erfahrbar zu machen und entsprechende Umgänge zu fördern, wurde im Projekt IMPULSE ein innovatives Lehrmodul mit Modellcharakter für Masterstudierende zum Umgang mit Nachhaltigkeitsdilemmata entwickelt.

Die Konzeption des Lehrmoduls legte den Fokus auf die Integration von Serious Games in den Lehr- und Lernkontext: Spielbasiertes Lernen hat im Kontext von Unsicherheiten, komplexen Sachzusammenhängen und individuellen Entscheidungssituationen großes Potenzial für didaktische Erfolge. Es schafft eine intuitive und fehlerfreundliche Herangehensweise an Problemlagen und einen sicheren Kontext, um sich mit sonst überfordernden Themen auseinanderzusetzen. Insbesondere für den Umgang mit dilemmatischen Situationen im Nachhaltigkeitsdiskurs ist spielbasiertes Lernen deshalb hilfreich. Insofern arbeitet das konzipierte Lehrmodul auch maßgeblich auf einer übergeordneten Ebene: Ziel ist nicht allein die eigentliche Spielsituation und die daraus gelernten möglichen Handlungsstrategien, sondern gleichzeitig die übergeordnete individuelle und kollektive Reflexion. Die Studierenden werden als Teilnehmende an diesem Lehrmodul in die Lage versetzt, Dilemmata der Nachhaltigkeit durch die Immersion im Spiel zu verstehen und zu erleben, wie sich diese auf ihr eigenes Handeln und ihre wahrgenommene Selbstwirksamkeit sowie Kompetenz auswirken.

Das konzipierte Lehrmodul wurde in zwei Semestern an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg (UOL) getestet und ausführlich mittels der zentralen Lehrveranstaltungsevaluation sowie einer gesonderten Wirkevaluation evaluiert. Im Lehrmodul werden sechs Serious Games gespielt und intensiv reflektiert. Durch den Einsatz der Serious Games und die damit verbundenen wiederkehrenden Reflexionssitzungen wird ein offener, diskursiver Raum geschaffen werden. Das Lernen in der Veranstaltung wurde von den Studierenden in den Evaluationen als tiefgehender und dauerhafter Prozess beschrieben. Als zentrale Erkenntnis lässt sich festhalten, dass das Aushalten von und Umgehen mit den erzeugten Emotionen im Spiel durch reflexive Prozesse auf individueller und kollektiver Ebene gefördert werden konnte und die Studierenden dies als zentral für ihre Persönlichkeitsentwicklung im Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit beurteilen.

Die zentralen Projekterkenntnisse wurden in einer wissenschaftlichen Publikation (Berg & Wolter, 2025) sowie in einem Leitfaden für Hochschullehrende veröffentlicht.

2. Anlass und Zielsetzung des Projektes

Nicht erst seit der Corona-Pandemie überschneiden sich sowohl global als auch regional verschiedene Unsicherheiten: der Klimawandel und seine Folgen sowie stärker sichtbar werdende soziale Ungerechtigkeiten und die meisten Nachhaltigkeitsprobleme stellen in ihrer Überlagerung massive Herausforderungen für Einzelne sowie die Gesellschaft insgesamt dar (RNE & Leopoldina 2021). Sie sind zeitlich kaum abzusehen und zumeist von einem gesellschaftsübergreifenden Zustand des Aushaltens und Abwartens geprägt anstatt von aktivem, lösungsorientiertem Handeln. Insbesondere in solchen Zeiten von Unsicherheiten und zeitlichen Unabsehbarkeiten spielen Resilienz und Handlungsfähigkeit, aber vor allem auch auf emotional-psychischer Ebene Durchhaltevermögen und Widerstandsfähigkeit eine hervorgehobene Rolle (de Haan et al. 2008; Müller-Christ & Weßling 2017).

Zur Erlangung dieser Resilienz und Handlungsfähigkeit braucht es Räume zur Auseinandersetzung und spezielle Zugänge. Vor allem der Einsatz von spielbasiertem Lernen oder *serious gaming* hat hier gezeigt, dass durch die intuitive und fehlerfreundliche Herangehensweise im Spiel die Auseinandersetzung mit überkomplexen Situationen und Unsicherheiten gefördert werden kann (Eisenack & Wirsing 2019; Katsaliaki & Mustafee 2015). Deshalb wurde in IMPULSE ein innovatives Lehrmodul mit Modellcharakter für Studierende zum Umgang mit Nachhaltigkeitsdilemmata konzipiert und in verschiedenen nachhaltigkeits- und gesellschaftsbezogenen Studiengängen an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg (UOL) erprobt. Mit dem Lehrmodul wird die Diversität des Nachhaltigkeitsdiskurses und seiner inhärenten Dilemmata sowie Spannungsfelder (Henkel et al. 2023) erfahrbar gemacht, indem es eine spielerische Annäherung an das Thema im Rahmen des transformativen Lernens bietet. Dadurch werden eine Stärkung der nachhaltigkeitsbezogenen Gestaltungskompetenzen von Studierenden erreicht und ihnen Methoden und Instrumente zur Umweltentlastung in der Praxis an die Hand gegeben.

IMPULSE hatte somit das Ziel, den Umgang mit Nachhaltigkeitsdilemmata und Unsicherheiten sowie deren Reflexion durch Spiele als didaktisches Medium erfahrbar zu machen und entsprechende Gestaltungskompetenzen zu vermitteln.

3. Darstellung der Arbeitsschritte und angewandten Methoden

Für eine Operationalisierung der Zielerreichung wurden vier Arbeitsschritte abgeleitet, welche sich den Projektphasen entsprechend zuordnen ließen:

Arbeitsschritt 1: Konzeption eines innovativen Lehrmoduls (Planungsphase)

- Entwicklung von Kriterien zur Auswahl von Spielen
- Identifikation und Erprobung der ausgewählten Spiele
- Literatur- und Best Practice-Recherche im Bereich Serious Gaming
- Festlegung der Semesterinhalte und der dazugehörigen Spiele
- Entwicklung eines didaktisch-methodischen Designs

Arbeitsschritt 2: Praktische Erprobung des Lehrmoduls (Durchführungsphase I und II)

- Erste Durchführung des Moduls im SoSe 2023 an der UOL im Master Cluster Umwelt und Nachhaltigkeit
- Zweite Durchführung des Moduls im WiSe 2023/24 an der UOL im Master Cluster Umwelt und Nachhaltigkeit

Arbeitsschritt 3: Intensive Evaluation des Lehrmoduls (Reflexionsphase I und II)

- Einholung des Zwischen-Feedbacks im SoSe 2023
- Einholung des End-Feedbacks im SoSe 2023
- Aufarbeitung, Anpassung und Verbesserung
- Einholung des End-Feedbacks im WiSe 2023/24
- Anpassung für breit anwendbares Konzept im WiSe 2023/24

Zum Einholen des jeweiligen End-Feedbacks wurde sowohl an der zentralen Uni-weiten Lehrveranstaltungsevaluation teilgenommen, als auch eine ergänzende Wirkevaluation via Online-Fragebogen durchgeführt.

Arbeitsschritt 4: Verbreitung der wissenschaftlichen und praktischen Erkenntnisse (Transferphase)

- Angebot eines universitätsübergreifenden Workshops
- Konzeption eines Leitfadens zur Nutzung von Serious Games für den Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit

4. Ergebnisse

In **Arbeitsschritt 1** wurden die folgenden Serious Games als passend für das zu entwickelnde Lehrmodul identifiziert:

- [KeepCool](#): In diesem Brettspiel repräsentieren die Spieler*innen Staatengruppen wie Europa oder die USA & Partner. Jede Staatengruppe hat individuelle Ziele und alle haben das kollektive Ziel, dass das Klima nicht kollabiert. Die Spieler*innen können zwischen „schwarzem“ und „grünem“ Wachstum wählen, sich aber auch an unvermeidbare Klimafolgen wie Dürren und Überschwemmungen anpassen.
- [Gifts of Culture](#): Ein Brettspiel mit Rollenspielcharakter, in dem eine vielfältige kulturelle Gemeinschaft eines Dorfes simuliert wird. Die Spieler*innen schlüpfen in die Rolle von Vertreter*innen verschiedener Gruppen, die in dem vom Hochwasser bedrohten Tal leben. Obwohl sie verschiedene Ansichten und Ideale vertreten, haben sie alle das gleiche Ziel - ein besseres Leben für ihre Gruppe. Wie werden sie das erreichen, wenn die ständige Bedrohung durch die Flut über ihren Köpfen schwebt?
- [WoodBanks](#): In diesem Brettspiel bewirtschaften die Spieler*innen als Vertreter*innen von Dörfern gemeinsam einen Wald. Sie fällen und pflanzen dort Bäume. Durch diese Nutzung und beeinflusst vom Wetter verändert sich der Wald. Die Dörfer haben individuelle Ziele, sind gleichzeitig aber vom Zusammenbruch des Ökosystems bedroht, wenn der Wald nicht nachhaltig bewirtschaftet wird. WoodBanks gibt es in der Basisversion sowie in der Nachhaltigkeitsvariante. Wir haben beide Varianten im Lehrmodul ausprobiert.
- [Commonspoly](#): Dieses Brettspiel ist an Monopoly angelehnt, jedoch müssen die Spieler*innen alle Güter in Gemeingüter statt in private Güter umwandeln. Hierbei werden sie von Spekulant*innen über das Spielfeld gejagt, die dies verhindern wollen. Ziel ist es, durch Kooperation möglichst viele Güter möglichst schnell umzuwandeln.
- [Fate of the World](#): In diesem Online-Spiel (Single-Player) schlüpfen die Spieler*innen in die Rolle des Vorsitzenden der fiktiven Global Environmental Organization. Die Organisation bekommt Fun-

ding, um Nachhaltigkeitsmaßnahmen in verschiedenen Weltregionen anzustoßen und umzusetzen. Das Spiel ist als Karten-Strategiespiel angelegt. Verschiedene Missionen mit unterschiedlichen Zielen können gespielt werden.

- [StarPower](#): StarPower ist ein Echtzeit-Simulationsspiel einer Organisation oder eines Systems, bei dem eine bestimmte Gruppe im Laufe des Spiels unbegrenzte Befugnisse hat, die Regeln der Simulation festzulegen und zu ändern. In dem Spiel werden die Themen Macht und Machtmissbrauch adressiert.

Das im Rahmen des Projekts konzipierte Modul wurde im Sommersemester 2023 und im Wintersemester 2023/24 wie im nachfolgend dargestellten Plan an der UOL durchgeführt. Im Sommersemester 2023 gab es lediglich die Änderung, dass anstatt Commonspoly das Spiel WoodBanks II gespielt wurde (eine Erweiterung von WoodBanks I).

Entscheidungen unter Unsicherheit: Dilemmata der Nachhaltigkeit spielerisch erfahrbar machen	
<u>Modul:</u> Topics in Sustainability Economics and Management (wir919/939) Practical Project in Sustainability Economics and Management (wir913) Freies Modul zur Professionalisierung (sow936) <u>Zielgruppe:</u> Studierende der Masterprogramme Sustainability Economics and Management, Wirtschafts- und Rechtswissenschaft, Water and Coastal Management und Sozialwissenschaften <u>Dozierende:</u> Sophie Berg, Hendrik Wolter <u>Wann:</u> wöchentlich dienstags (in der Vorlesungszeit), 14-tägig wechselnd 10 – 12 Uhr / 10 – 16 Uhr	
Dienstag 10-12 Uhr	Auftaktveranstaltung <i>Ablauf, Konzeptvorstellung und thematischer Einstieg</i>
Dienstag 10-16 Uhr	Spiel 1: KEEPCOOL <i>Brettspiel zu Klimapolitik und Global Governance</i>
Dienstag 10-12 Uhr	Reflexionssitzung KEEPCOOL <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
Dienstag 10-16 Uhr	Spiel 2: Gifts of Culture <i>Brettspiel zu Extremwetterereignissen und Ungleichheit</i>
Dienstag 10-12 Uhr	Reflexionssitzung Gifts of Culture <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
Dienstag 10-16 Uhr	Spiel 3: WoodBanks I <i>Brettspiel zu Commons, kollektiven Entscheidungsprozessen</i>
Dienstag 10-12 Uhr	Reflexionssitzung WoodBanks I <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
Dienstag 10-16 Uhr	Spiel 4: Commonspoly <i>Brettspiel zu Commons, kollektiver Zusammenarbeit und Diversität</i>
Dienstag 10-12 Uhr	Reflexionssitzung Commonspoly <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
Dienstag 10-16 Uhr	Spiel 5: Fate of the World <i>Computerspiel zu Earth System Governance, Global Governance</i>

Dienstag 10-12 Uhr	Reflexionssitzung Fate of the World <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse</i> <i>Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
Dienstag 10-16 Uhr	Spiel 6: Star Power <i>Rollenspiel zu Macht, Herrschaft, Hierarchie</i>
Dienstag 10-12 Uhr	Reflexionssitzung Star Power <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse</i> <i>Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
Dienstag 10-12 Uhr	Abschlussveranstaltung

Tabelle 1: Ablaufplan des Lehrmoduls

Die zweifache Durchführung und Evaluation des Moduls (**Arbeitsschritt 2 und 3**) ergab die folgenden zentralen Erkenntnisse:

- Der Einsatz von Spielen und die Reflexion der Spielmechanismen durch Rückgriff auf den jeweiligen thematisch-wissenschaftlichen Kontext bieten eine sehr gute Möglichkeit, sich mit Spannungsfeldern und Dilemmata der Nachhaltigkeit sowohl individuell-persönlich als auch wissenschaftlich auseinanderzusetzen.
- Das Modul ist grundsätzlich in der Lage, die zentralen Kompetenzbereiche der Studierenden zu fördern und hierdurch neue Umgangsstrategien aber vor allem Erkenntnisse über Spannungen und Dilemmata der Nachhaltigkeit zu gewinnen.
- Die Studierenden wünschen sich in vielen Bereichen ein klares Erkennen von Dilemmata und daran anknüpfend für alle Situationen auch Handlungsanweisungen und Lösungswege. Das Modul fokussiert jedoch stärker das grundsätzliche Erkennen von Spannungen und den Umgang damit, welcher eher das Aushalten, die emotionale Resilienz und die Kooperation mit anderen im Fokus hat. Dies ist kein Nachteil des Moduls, es erfordert jedoch eine klare Kommunikation der Grenzen und Möglichkeiten der Spielerfahrung sowie die Vermittlung von Kompetenzen im zuvor genannten Bereich.
- Ein Lehrmodul wie das hier konzipierte bedarf viel Freiraum in der Umsetzung, Offenheit von den Studierenden bei der Mitwirkung sowie hohe didaktische Kompetenzen der Dozierenden zur Anleitung und Begleitung der Spielsituationen und Reflexionsprozesse.
- Reflexivität erweist sich als ein ausschlaggebender Faktor für transformatives Lernen auf individueller und kollektiver Ebene.
- Keines der Spiele kann den Anspruch des Moduls jedoch vollständig erfüllen, da Spannungsfelder häufig eher implizit erscheinen und kein Spiel die ganze Breite des Nachhaltigkeitsdiskurses abzudecken vermag. Die Mischung der unterschiedlichen Spiele kann diesen Nachteil zumindest aber ein Stück weit ausgleichen.

In dem daran anknüpfenden **vierten Arbeitsschritt** des Projekts konnten zudem weitere Erkenntnisse gesammelt werden. Für den veröffentlichten Beitrag Berg & Wolter (2025) im Sammelband „Bildung für nachhaltige Entwicklung: Kontroversen und Debatten“, der aus der DGfE-BNE-Kommissionstagung 2023 entstand (s.u.) wurden die Wirkevaluationen sowie die Lehrevaluationen aus beiden Semestern ausgewertet und im wissenschaftlichen Kontext diskutiert. Dies ergab nachfolgend zusammengefasste Erkenntnisse zu dem Einsatz von Spielen in Lehrveranstaltungen zum Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit:

- Für die Auseinandersetzung bzw. den Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit in all ihrer Vielfalt müssen spezifische Lehr- und Lernräume geschaffen werden.

- Durch den Einsatz der Serious Games und die damit verbundenen wiederkehrenden Reflexionssitzungen konnte im Modul ein offener, diskursiver Raum geschaffen werden.
- Das Lernen in der Veranstaltung wird von den Studierenden als tiefgehender und dauerhafter Prozess beschrieben.
- Als zentrale Erkenntnis lässt sich festhalten, dass das Aushalten von und Umgehen mit den erzeugten Emotionen durch reflexive Prozesse auf individueller und kollektiver Ebene gefördert werden konnte und die Studierenden dies als zentral für ihre Persönlichkeitsentwicklung im Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit beurteilen.
- Durch die Unausweichlichkeit, Dilemmata der Nachhaltigkeit zu begegnen, ist die reflexive Auseinandersetzung mit ihnen für die Entwicklung von Ambiguitätstoleranz notwendig.

Die Auswertung der Wirkevaluationen und der Lehrevaluationen ergab Einblicke in die Wirkung und den Ablauf der Reflexion, welche als zentrales Element in der Veranstaltung gesehen werden kann. Hierdurch wird den Studierenden ermöglicht, das Erlebte im Spiel erneut zu betrachten sowie neu einzuordnen und Erkenntnisse hieraus abzuleiten.

In dem Leitfaden „Serious Games zur Reflexion von Dilemmata der Nachhaltigkeit. Ein Leitfaden für Hochschullehrende“ (Manuskript siehe Anhang) wurden die erlangten Erkenntnisse auch für Praktiker*innen in der Hochschullehre aufgearbeitet.

4 Diskussion

Das Forschungsprojekt IMPULSE hatte das übergeordnete Ziel, den Umgang mit Nachhaltigkeitsdilemmata und Unsicherheiten sowie deren Reflexion durch Spiele als didaktisches Medium erfahrbar zu machen und entsprechende Gestaltungskompetenzen zu vermitteln. Dieses Ziel wurde mit der Entwicklung und Evaluation eines entsprechenden Lehrmoduls sowie der Verbreitung der erlangten Erkenntnisse in der wissenschaftlichen und praktisch-hochschuldidaktischen Community erreicht.

Es gab lediglich eine Abweichung in der Zielerreichung. Ursprünglich war geplant, das Lehrmodul in englischer Sprache zu konzipieren und in Durchführungsphase II mit einer international(eren) Gruppe Studierender aus dem Master Cluster Umwelt und Nachhaltigkeit zu testen. Dies wurde jedoch in Durchführungsphase I verworfen. In dieser Phase wurde das Lehrmodul erstmalig getestet und in deutscher Sprache durchgeführt, da die teilnehmenden Studierenden ausschließlich Deutsch als Erstsprache sprachen und hiermit die Durchführung der Spiele aber insbesondere auch die Reflexionsprozesse im Anschluss an jedes Spiel erleichtert wurden. Anschließend wurde auf Basis der Evaluationsergebnisse entschieden, das Lehrmodul in Durchführungsphase II im Master Cluster Umwelt und Nachhaltigkeit erneut auf Deutsch durchzuführen. Dies bot die Möglichkeit, das Modul weiter zu schärfen und noch weitere Anpassungsbedarfe in den Spielen oder der Reflexion ausfindig zu machen bevor es in einem größeren und auch internationaleren Maßstab für einen Transfer und damit eine breitere Masse an Studierenden zugänglich gemacht werden kann.

Generell fügen sich die Ergebnisse sinnvoll in die wissenschaftliche Debatte ein und konnten dabei sowohl frühere Erkenntnisse bestätigen als auch neue, spezifische wissenschaftliche Erkenntnisse zum Nutzen von Serious Games und dem Potenzial transformativen Lernens beitragen (siehe Berg & Wolter, 2025). Vor allem die hervorgehobene Rolle von Emotionen für Lernprozesse (Grund et al., 2023) konnte für den Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit untersucht werden. Nahezu zeitgleich mit dem Projektende im März 2025 wurde vom Umweltbundesamt eine Studie zu den Potenzialen von Serious Gaming für Wissensvermittlung und einen Bewusstseinswandel für mehr Nachhaltigkeit herausgegeben (Gölz et al., 2025). Die für IMPULSE durchaus relevanten Ergebnisse konnten daher

aufgrund des Projektendes leider nicht mehr in das Projekt und in die entsprechenden Publikationen konkret einfließen.

5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Projektergebnisse wurden bisher in der folgenden wissenschaftlichen Publikation veröffentlicht, die sich vor allem an Wissenschaftler*innen richtet, die sich mit Bildung für nachhaltige Entwicklung, Serious Gaming und transformativem Lernen beschäftigen:

- Berg, S.; Wolter, H. (2025): Spielend in die (Un)Sicherheit? Eine Lehrveranstaltung für den reflexiven Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit. In: Jana Costa, Helge Kminek, Teresa Ruckelshauß, Mandy Singer-Brodowski, Johanna Weselek (Hrsg.) (2025): Bildung für nachhaltige Entwicklung: Kontroversen und Debatten. Verlag Barbara Budrich, S. 59-83. <https://doi.org/10.3224/84743144>

Die Erkenntnisse aus dem Projekt wurden außerdem in einem Leitfaden für Hochschullehrende aufgearbeitet (Manuskript im Anhang), der kurz vor der Fertigstellung steht und in hochschuldidaktischen Netzwerken verbreitet wird:

- Berg, S. & Wolter, H. (2025): Serious Games zur Reflexion von Dilemmata der Nachhaltigkeit. Ein Leitfaden für Hochschullehrende. Herausgegeben vom Forschungsprojekt IMPULSE. Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. (in Fertigstellung)

Sowohl die wissenschaftliche Publikation als auch der Leitfaden sind frei zugänglich verfügbar.

Zudem wurden Zwischenergebnisse des Forschungsprojekts auf folgenden Tagungen vorgestellt:

- DGfE-BNE-Kommissionstagung „Kontroversen und Debatten im Kontext von Bildung für nachhaltige Entwicklung“ vom 25.-27. September 2023 in Heidelberg
- Tagung „Transformative Bildung für nachhaltige Entwicklung – Veränderung gestalten“ der DBU am 25. Januar 2024 in Osnabrück

Die abschließenden Projektergebnisse wurden auf der „Fachtagung der Deutschen Gesellschaft für Hochschuldidaktik 2025 - dghd 2025“ vom 24.-28.03.2025 im Rahmen des Themen-Cafés „Nachhaltigkeit und Demokratiebildung“ vorgestellt und mit Kolleg*innen aus der Hochschuldidaktik diskutiert. In diesem Kontext konnten auch interessante Verbindungen der Projekterkenntnisse zum Thema Demokratiebildung hergestellt werden, z.B. dass die durch das Lehrmodul avisierten Gestaltungskompetenzen und verbundene Reflexionsprozesse auch zu Demokratiebildung beitragen (können).

In dem Video [„Spielerisch ins Dilemma“](#) wird das Lehrmodul audiovisuell vorgestellt.

Über die Projektlaufzeit hinaus wird das Lehrmodul auch auf weiteren Tagungen vorgestellt (z.B. Game2Learn Tagung 2025, SAGSAGA-Netzwerktreffen „Games for Higher Education“ 2026). Darüber hinaus wird das konzipierte und getestete Lehrmodul nun seit dem Sommersemester 2025 regelmäßig im Sommersemester an der UOL für Masterstudierende angeboten.

6 Fazit

Die durchgeführten Evaluationen des konzipierten Lehrmoduls sowie das positive Feedback von Kolleg*innen auf den besuchten Tagungen zeigen, dass Serious Games und damit verbundene Reflexionen ein bewährtes Mittel sind, um den Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit zu fördern.

Im Rahmen des Forschungsprojekts war keine Anpassung der zentralen Zielsetzung notwendig, es ergaben sich lediglich kleinere Änderungen im Verlauf.

Aus dem Projekt heraus ergeben sich weitere Forschungs- und Entwicklungsbedarfe. Zum einen ist es für die Validität der Erkenntnisse sinnvoll, das Lehrmodul mit ausschließlich internationalen Studierenden zu testen um in Erfahrung zu bringen, ob die Lernziele auch erreicht werden können, wenn die Studierenden diverse kulturelle Hintergründe haben.

Zum anderen war eine wesentliche Erkenntnis des Projekts, dass nur eine sehr begrenzte Auswahl an Serious Games zur Verfügung stehen die a) genügend Reflexionspotenzial und inhaltlichen Anspruch für Masterstudierende (higher education) bieten, b) verfügbar und zugänglich sind sowie c) im Rahmen einer Lehrveranstaltung mit einer Spieldauer von 2-3 Std. auch in der nötigen Breite durchführbar bzw. integrierbar sind. Zusätzlich existiert kein Serious Game, welches spezifisch dafür entwickelt wurde, Spannungsfelder und Dilemmata der Nachhaltigkeit zu reflektieren. In IMPULSE wurde versucht, anstatt der Entwicklung eines neuen Spiels die Vielfalt von Serious Games zu nutzen, wodurch sich in den meisten Fällen jedoch nur indirekt mit Dilemmata der Nachhaltigkeit beschäftigt werden konnte. Die Projekterfahrungen lassen schlussfolgern, dass ein erheblicher Bedarf an einem Spiel besteht, in dem dieser Aspekt als Rahmen explizit aufgegriffen wird.

Literaturangaben

- Berg, S. & Wolter, H. (2025): Spielend in die (Un)Sicherheit? Eine Lehrveranstaltung für den reflexiven Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit. In: Jana Costa, Helge Kminek, Teresa Ruckelshauß, Mandy Singer-Brodowski, Johanna Weselek (Hrsg.) (2025): Bildung für nachhaltige Entwicklung: Kontroversen und Debatten. Verlag Barbara Budrich, S. 59-83. <https://doi.org/10.3224/84743144>
- De Haan, G., Kamp, G., Lerch, A., Martignon, L., Müller-Christ, G. & Nutzinger, H. G. (2008). *Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit: Grundlagen und schulpraktische Konsequenzen* (Vol. 33). Springer-Verlag.
- Eisenack, K. & Wirsing, A. (2019). "Spielend in die Utopie." In *Möglichkeitswissenschaften. Ökonomie mit Möglichkeitssinn*, edited by Lars Hochmann, Silja Graupe, Thomas Korbun, Stephan Panther, and Uwe Schneidewind, 617–37. Marburg: Metropolis Verlag.
- Gölz, S., Bär, C., Diller, A., Johnsen, L., Goshen, G., Stonner, T., Park, H., Frerichs, S., Liebe, M., Görgün, M. (2025). Serious Gaming – Potenziale für Wissensvermittlung und Bewusstseinswandel für mehr Nachhaltigkeit. Hrsg. vom Umweltbundesamt. <https://doi.org/10.60810/openumwelt-7651>
- Grund, J., Singer-Brodowski, M. & Büssing, A.G. (2024). Emotions and transformative learning for sustainability: a systematic review. *Sustain Sci* **19**, 307–324. <https://doi.org/10.1007/s11625-023-01439-5>
- Henkel, A., Berg, S., Mader, D., Müller, A.-K., Bergmann, M., Gruber, H., Siebenhüner, B., & Speck, K. (2023). *Dilemmata der Nachhaltigkeit: Zur Relevanz und kritischen Reflexion in der Nachhaltigkeitsforschung: Ein Leitfaden*. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. <https://doi.org/10.5771/9783748938538>
- Katsaliaki, K. & Mustafee, N. (2015). Edutainment for Sustainable Development: A Survey of Games in the Field. *Simulation & Gaming*. 2015;46(6):647-672.
- Müller-Christ, G. & Weßling, G. (2007). Widerspruchsbewältigung, Ambivalenz- und Ambiguitätstoleranz: Eine modellhafte Verknüpfung. In: G Müller-Christ, L Arndt , I Ehnert (Hg) *Nachhaltigkeit und Widersprüche. Eine Managementperspektive*. Hamburg, 179–198.
- RNE – Rat für Nachhaltige Entwicklung & Leopoldina (2021). Klimaneutralität. Optionen für eine ambitionierte Weichenstellung und Umsetzung. Berlin/Halle.
- UNESCO (2017). Education for Sustainable Development Goals. Learning objectives. ISBN 978-92-3-100209-0.

Anlagen

- Konzept und Ablaufplan des Lehrmoduls in Durchführungsphase I
- Konzept und Ablaufplan des Lehrmoduls in Durchführungsphase II
- Fragebogen für die Wirkevaluation
- Wissenschaftliche Publikation: Berg, S. & Wolter, H. (2025): Spielend in die (Un)Sicherheit? Eine Lehrveranstaltung für den reflexiven Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit. In: Jana Costa, Helge Kminek, Teresa Ruckelshauß, Mandy Singer-Brodowski, Johanna Weselek (Hrsg.) (2025): Bildung für nachhaltige Entwicklung: Kontroversen und Debatten. Verlag Barbara Budrich, S. 59-83. <https://doi.org/10.3224/84743144>
- Manuskript für den Leitfaden: Berg, S. & Wolter, H. (2025): Serious Games zur Reflexion von Dilemmata der Nachhaltigkeit. Ein Leitfaden für Hochschullehrende. Herausgegeben vom Forschungsprojekt IMPULSE. Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. (in Fertigstellung)

Entscheidungen unter Unsicherheit: Dilemmata der Nachhaltigkeit spielerisch erfahrbar machen

- Modul: Topics in SEM (wir919/939)
Practical Project in SEM (wir913)
Freies Modul zur Professionalisierung (sow936)
- Zielgruppe: Studierende der Masterprogramme SEM, WiRe, WCM und Sozialwissenschaften.
- Dozierende: Sophie Berg, Dr. Hendrik Wolter
- Wann: wöchentlich dienstags, 14-tägig wechselnd 10 – 12 Uhr bzw. 10 – 16 Uhr,
ab dem 11.04.2023
Sommersemester 2023
- Raum: V03 0-C003, V03 0-D003, V03 0-D001

Thema, Ziele, Struktur

Nicht erst seit der Corona-Pandemie überschneiden sich sowohl global als auch regional verschiedene Unsicherheiten: der Klimawandel und seine Folgen sowie stärker sichtbar werdende soziale Ungerechtigkeiten und die meisten Nachhaltigkeitsprobleme stellen in ihrer Überlagerung massive Herausforderungen für Einzelne sowie die Gesellschaft insgesamt dar. Sie sind zeitlich kaum abzusehen und zumeist von einem gesellschaftsübergreifenden Zustand des Aushaltens und Abwartens geprägt anstatt von aktivem, lösungsorientiertem Handeln. Insbesondere in solchen Zeiten von Unsicherheiten und zeitlichen Unabsehbarkeiten spielen Resilienz und Handlungsfähigkeit, aber vor allem auch auf emotional-psychischer Ebene Durchhaltevermögen und Widerstandsfähigkeit eine hervorgehobene Rolle.

Zur Erlangung dieser Resilienz und Handlungsfähigkeit braucht es Räume zur Auseinandersetzung und spezielle Zugänge. Vor allem der Einsatz von spielbasiertem Lernen oder *serious gaming* hat hier gezeigt, dass durch die intuitive und fehlerfreundliche Herangehensweise im Spiel die Auseinandersetzung mit überkomplexen Situationen und Unsicherheiten gefördert werden kann.

Vor diesem Hintergrund soll in diesem Seminar anhand von Spielen die Diversität des

Nachhaltigkeitsdiskurses und seiner inhärenten Dilemmata sowie Spannungsfelder erfahrbar gemacht werden. Durch einen wechselnden Prozess aus Spielen und der anschließenden angeleiteten Reflexion der eigenen Rolle im Spiel, des thematischen Sachverhaltes sowie den Umgängen mit Spannungsfeldern, Dilemmata und Konflikten auf einer Meta-Ebene, wird Studierenden ermöglicht, sich Nachhaltigkeitsdilemmata auf neue Weise zu nähern und dabei entsprechende Kompetenzen zum Umgang auszubauen.

Ziele dieses Seminars sind, dass die Studierenden ...

- ihre eigenen Wertvorstellungen kennenlernen sowie reflektieren und beurteilen können, inwiefern moralisches Handeln zur Lösung von Situationen bzw. auch zur Ursache von Spannungen im jeweiligen Nachhaltigkeits- und Entscheidungskontext beiträgt.
- die Rolle von Kooperation im Umgang mit überkomplexen und unvollständigen Informationen kennenlernen und reflektieren können, wann und warum sie sich für oder gegen Kooperation entscheiden.
- die Reflexion der eigenen emotional-psychischen Situation in den jeweiligen Entscheidungs- und Aushandlungssituationen erlernen, um sich selbst und ihr Handeln im Kontext von Nachhaltigkeitsdilemmata besser einordnen und verstehen sowie verarbeiten zu können.

Prüfungsleistung

Portfolio: 5 Reflexionspapiere zu den Spielen + 1 Abschlussreflexionspapier (alle je 2-5 Seiten)

Abgabe gebündelt als PDF am 30.09.2023

Bewertungskriterien

Inhalt: Vertiefte Reflexion des Spiels auf einer thematisch-wissenschaftlichen, persönlich-emotionalen, relationalen und normativen Ebene mit Orientierung an den vorgegebenen Leitfragen (Schwerpunktsetzung ist selbstständig möglich). (Korrekte) Nutzung von Konzepten und Fachbegriffen aus dem Seminkontext.

Struktur und Argumentation: Das Reflexionspapier folgt einer inneren Gliederung (Kurzer Re-Cap des Spiels, Reflexion, abschließendes Resümee). Die Argumentation ist logisch, klar, geradlinig, überzeugend, fokussiert und folgt einem „roten Faden“. Die Argumente sind schlüssig und sinnvoll angeordnet.

Sprachstil: Das Reflexionspapier ist im Aktiv geschrieben. Der Sprachstil ist stilistisch locker, aber weder umgangssprachlich noch unnötigerweise umständlich.

Umfang: 2-5 Seiten in Schriftgröße 11 (exkl. Deckblatt, Literaturverzeichnis).

Ablaufplan

11.04.2023 10-12 Uhr	Auftaktveranstaltung <i>Ablauf, Konzeptvorstellung und thematischer Einstieg</i>
18.04.2023 10-16 Uhr	Spiel 1: KEEPCOOL <i>Brettspiel zu Klimapolitik und Global Governance</i>
25.04.2023 10-12 Uhr	Reflexionssitzung KEEPCOOL <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
02.05.2023 10-16 Uhr	Spiel 2: Gifts of Culture <i>Brettspiel zu Extremwetterereignissen und Ungleichheit</i>
09.05.2023 10-12 Uhr	Reflexionssitzung Gifts of Culture <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
16.05.2023 10-16 Uhr	Spiel 3: WoodBanks I <i>Brettspiel zu Commons, kollektiven Entscheidungsprozessen</i>
23.05.2023 10-12 Uhr	Reflexionssitzung WoodBanks I <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
30.05.2023 10-16 Uhr	Spiel 4: WoodBanks II <i>Brettspiel zu Commons, kollektiven Entscheidungsprozessen, sozialer Nachhaltigkeit, Moral & Ethik</i>
06.06.2023 10-12 Uhr	Reflexionssitzung WoodBanks II <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
13.06.2023 10-16 Uhr	Spiel 5: Fate of the World <i>Computerspiel zu Earth System Governance, Global Governance</i>
20.06.2023 10-12 Uhr	Reflexionssitzung Fate of the World <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
27.06.2023 10-16 Uhr	Spiel 6: ?Surprise?
04.07.2023 10-12 Uhr	Reflexionssitzung Spiel 6 <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
11.07.2023 10-12 Uhr	Abschlussveranstaltung

Entscheidungen unter Unsicherheit: Dilemmata der Nachhaltigkeit spielerisch erfahrbar machen

- Modul: Topics in SEM (wir919/939)
Practical Project in SEM (wir913)
Freies Modul zur Professionalisierung (sow936)
- Zielgruppe: Studierende der Masterprogramme SEM, WiRe, WCM und Sozialwissenschaften.
- Dozierende: Sophie Berg, Dr. Hendrik Wolter
- Wann: wöchentlich dienstags, 14-tägig wechselnd 10 – 12 Uhr bzw. 10 – 16 Uhr,
Ausnahmen: Mi, 01.11.2023 & Fr, 10.11.2023
ab dem 17.10.2023
Wintersemester 2023/24
- Raum: V03 0-C001, V03 0-C003, V03 0-C002, V03 0-D001

Thema, Ziele, Struktur

Nicht erst seit der Corona-Pandemie überschneiden sich sowohl global als auch regional verschiedene Unsicherheiten: der Klimawandel und seine Folgen sowie stärker sichtbar werdende soziale Ungerechtigkeiten und die meisten Nachhaltigkeitsprobleme stellen in ihrer Überlagerung massive Herausforderungen für Einzelne sowie die Gesellschaft insgesamt dar. Sie sind zeitlich kaum abzusehen und zumeist von einem gesellschaftsübergreifenden Zustand des Aushaltens und Abwartens geprägt anstatt von aktivem, lösungsorientiertem Handeln. Insbesondere in solchen Zeiten von Unsicherheiten und zeitlichen Unabsehbarkeiten spielen Resilienz und Handlungsfähigkeit, aber vor allem auch auf emotional-psychischer Ebene Durchhaltevermögen und Widerstandsfähigkeit eine hervorgehobene Rolle.

Zur Erlangung dieser Resilienz und Handlungsfähigkeit braucht es Räume zur Auseinandersetzung und spezielle Zugänge. Vor allem der Einsatz von spielbasiertem Lernen oder *serious gaming* hat hier gezeigt, dass durch die intuitive und fehlerfreundliche Herangehensweise im Spiel die Auseinandersetzung mit überkomplexen Situationen und Unsicherheiten gefördert werden kann.

Vor diesem Hintergrund soll in diesem Seminar anhand von Spielen die Diversität des Nachhaltigkeitsdiskurses und seiner inhärenten Dilemmata sowie Spannungsfelder erfahrbar gemacht werden. Durch einen wechselnden Prozess aus Spielen und der anschließenden angeleiteten Reflexion der eigenen Rolle im Spiel, des thematischen Sachverhaltes sowie den Umgängen mit Spannungsfeldern, Dilemmata und Konflikten auf einer Meta-Ebene, wird Studierenden ermöglicht, sich Nachhaltigkeitsdilemmata auf neue Weise zu nähern und dabei entsprechende Kompetenzen zum Umgang auszubauen.

Ziele dieses Seminars sind, dass die Studierenden ...

- ihre eigenen Wertvorstellungen kennenlernen sowie reflektieren und beurteilen können, inwiefern moralisches Handeln zur Lösung von Situationen bzw. auch zur Ursache von Spannungen im jeweiligen Nachhaltigkeits- und Entscheidungskontext beiträgt.
- die Rolle von Kooperation im Umgang mit überkomplexen und unvollständigen Informationen kennenlernen und reflektieren können, wann und warum sie sich für oder gegen Kooperation entscheiden.
- die Reflexion der eigenen emotional-psychischen Situation in den jeweiligen Entscheidungs- und Aushandlungssituationen erlernen, um sich selbst und ihr Handeln im Kontext von Nachhaltigkeitsdilemmata besser einordnen und verstehen sowie verarbeiten zu können.

Prüfungsleistung

Portfolio: 5 Reflexionspapiere zu den Spielen + 1 Abschlussreflexionspapier (alle je 3-5 Seiten)

Abgabe gebündelt als PDF am 31.03.2024

Bewertungskriterien

Inhalt: Vertiefte Reflexion des Spiels auf einer thematisch-wissenschaftlichen, persönlich-emotionalen, relationalen und normativen Ebene mit Orientierung an den vorgegebenen Leitfragen (Schwerpunktsetzung ist selbstständig möglich). (Korrekte) Nutzung von Konzepten und Fachbegriffen aus dem Seminarkontext.

Struktur und Argumentation: Das Reflexionspapier folgt einer inneren Gliederung (Kurz-er Re-Cap des Spiels, Reflexion, abschließendes Resümee). Die Argumentation ist logisch, klar, geradlinig, überzeugend, fokussiert und folgt einem „roten Faden“. Die Argumente sind schlüssig und sinnvoll angeordnet.

Sprachstil: Das Reflexionspapier ist im Aktiv geschrieben. Der Sprachstil ist stilistisch locker, aber weder umgangssprachlich noch unnötigerweise umständlich.

Umfang: 2-5 Seiten in Schriftgröße 11 (exkl. Deckblatt, Literaturverzeichnis).

Ablaufplan

17.10.2023 10-12 Uhr	Auftaktveranstaltung <i>Ablauf, Konzeptvorstellung und thematischer Einstieg</i>
24.10.2023 10-16 Uhr	Spiel 1: KEEPCOOL <i>Brettspiel zu Klimapolitik und Global Governance</i>
01.11.2023 10-12 Uhr	Reflexionssitzung KEEPCOOL <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
10.11.2023 10-16 Uhr	Spiel 2: Gifts of Culture <i>Brettspiel zu Extremwetterereignissen und Ungleichheit</i>
14.11.2023 10-12 Uhr	Reflexionssitzung Gifts of Culture <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
21.11.2023 10-16 Uhr	Spiel 3: WoodBanks I <i>Brettspiel zu Commons, kollektiven Entscheidungsprozessen</i>
28.11.2023 10-12 Uhr	Reflexionssitzung WoodBanks I <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
05.12.2023 10-16 Uhr	Spiel 4: Commonspoly <i>Brettspiel zu Commons, kollektiver Zusammenarbeit und Diversität</i>
12.12.2023 10-12 Uhr	Reflexionssitzung Commonspoly <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
19.12.2023 10-16 Uhr	Spiel 5: Fate of the World <i>Computerspiel zu Earth System Governance, Global Governance</i>
09.01.2024 10-12 Uhr	Reflexionssitzung Fate of the World <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
16.01.2024 10-16 Uhr	Spiel 6: ?Surprise?
23.01.2024 10-12 Uhr	Reflexionssitzung Spiel 6 <i>Einstieg in wissenschaftliche Diskurse Angeleitete Reflexion auf vier Ebenen</i>
30.01.2024 10-12 Uhr	Abschlussveranstaltung

Wirkungsevaluation

1. Frageblock

Bitte bewerte die Veranstaltung hinsichtlich folgender Faktoren.

[Skalierung: Sehr gut, gut, ok, weniger gut, schlecht, weiß ich nicht]

- Inhaltlich interessant
- Inhaltliche Tiefe
- Spaßfaktor
- Passend für das Themenfeld „Dilemmata der Nachhaltigkeit“
- Anregung zur Auseinandersetzung mit Inhalten zu Dilemmata der Nachhaltigkeit
- Anregung zur Auseinandersetzung mit anderen Teilnehmenden zu Sachverhalten

2. Frageblock

Durch die Lehrveranstaltung wurden spielerisch aufkommende Spannungsfelder und Dilemmata der Nachhaltigkeit betrachtet, durchlebt und diskutiert. Folgend werden einige Fähigkeiten und Kompetenzen für den Umgang mit jenen Dilemmata der Nachhaltigkeit (nachfolgend zusammenfassend für Spannungsfelder und Dilemmata der Nachhaltigkeit verwendet) aufgelistet. Bitte gebe an, inwiefern du folgenden Aussagen zustimmst:

Das Seminar hat mich im Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit darin gefördert, ...

(Skalierung: 5 stimme voll und ganz zu, 4 stimme zu, 3 weder noch, 2 stimme weniger zu, 1 stimme nicht zu, 0 weiß ich nicht)

- ... Risiken, Gefahren und Unsicherheiten verschiedener Nachhaltigkeitsdilemmata zu erkennen. (A1)
- ... Risiken, Gefahren und Unsicherheiten verschiedener Nachhaltigkeitsdilemmata abzuwägen. (A2)
- ... einen bewussten Umgang mit Risiken, Gefahren und Unsicherheiten verschiedenen Nachhaltigkeitsdilemmata zu pflegen. (A3)
- ... individuelle Bewertungsperspektiven und emotionale Erfahrungen zu reflektieren. (A4)
- ... Zielkonflikte innerhalb verschiedener Handlungsstrategien im Umgang mit Nachhaltigkeitsdilemmata zu berücksichtigen. (B1)
- ... meine Gerechtigkeitsvorstellung im Umgang mit Nachhaltigkeitsdilemmata zu nutzen. (C1)
- ... Nachhaltigkeitsdilemmata aus moralischer Perspektive zu bewerten. (C2)

Durch die Lehrveranstaltung wurden spielerisch aufkommende Spannungsfelder und Dilemmata der Nachhaltigkeit betrachtet, durchlebt und diskutiert. Folgend werden einige Fähigkeiten und Kompetenzen für den Umgang mit jenen Dilemmata der Nachhaltigkeit (nachfolgend zusammenfassend für Spannungsfelder und Dilemmata der Nachhaltigkeit verwendet) aufgelistet. Bitte gebe an, inwiefern du folgenden Aussagen zustimmst:

Das Seminar hat mich im Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit darin gefördert...

(Skalierung: 5 stimme voll und ganz zu, 4 stimme zu, 3 weder noch, 2 stimme weniger zu, 1 stimme nicht zu, 0 weiß ich nicht)

- ... in komplexen Systemen Zusammenhänge zu verstehen, zu analysieren und diese zu integrieren. (1.1)
- ... mit Unsicherheiten umzugehen. (1.2)
- ... Prognosen zu zukünftigen Ereignissen und deren Bewertung als Grundlage für meine Entscheidungen zu nutzen. (2.1)
- ... Handlungsfolgen abzuschätzen und nach dem Vorsorgeprinzip zu handeln. (2.2)
- ... einen bewussten Umgang mit Risiken und Veränderungen zu pflegen. (2.3)
- ... ein Verständnis für meine eigenen Werte zu haben und diese zu reflektieren. (3.1)
- ... in unsicheren und komplexen Kontexten in der Lage zu sein, Nachhaltigkeitswerte, -prinzipien, -ziele und -vorgaben auszuhandeln. (3.2)
- ... innovative Maßnahmen zur Nachhaltigkeitsförderung zu entwickeln und umzusetzen. (4.1)
- ... von anderen zu lernen. (5.1)
- ... die Bedürfnisse anderer zu verstehen und zu akzeptieren. (5.2)
- ... eine Beziehung mit anderen aufzubauen und mit ihnen sensibel umzugehen. (5.3)
- ... mit Konflikten umzugehen und deren Lösung gemeinschaftlich und partizipativ herbeizuführen. (5.4)

Disclaimer einbauen: „Du hast bereits X % erfolgreich beantwortet! Weiter geht’s...“

Das Seminar hat mich hinsichtlich des Umgangs mit Dilemmata der Nachhaltigkeit darin gefördert...

- ... Normen, Praktiken und Meinungen zu hinterfragen. (6.1)
- ... meine Werte, Wahrnehmungen und Handlungen zu reflektieren. (6.2)

- ... mich im Nachhaltigkeitsdiskurs zu positionieren. (6.3)
- ... meine eigene Rolle im lokalen und globalen Kontext zu reflektieren. (7.1)
- ... mein eigenes Handeln zu bewerten und dieses weiter zu motivieren. (7.2)
- ... mit meinen eigenen Gefühlen und Wünschen umgehen zu können. (7.3)
- ... Problemlösungsrahmen auf komplexe Nachhaltigkeitsprobleme anzuwenden. (8.1)
- ... integrative und gerechte Lösungsoptionen zu entwickeln, welche nachhaltige Entwicklung fördern und dabei die oben genannten Fähigkeiten integrieren. (8.2)

3. Frageblock

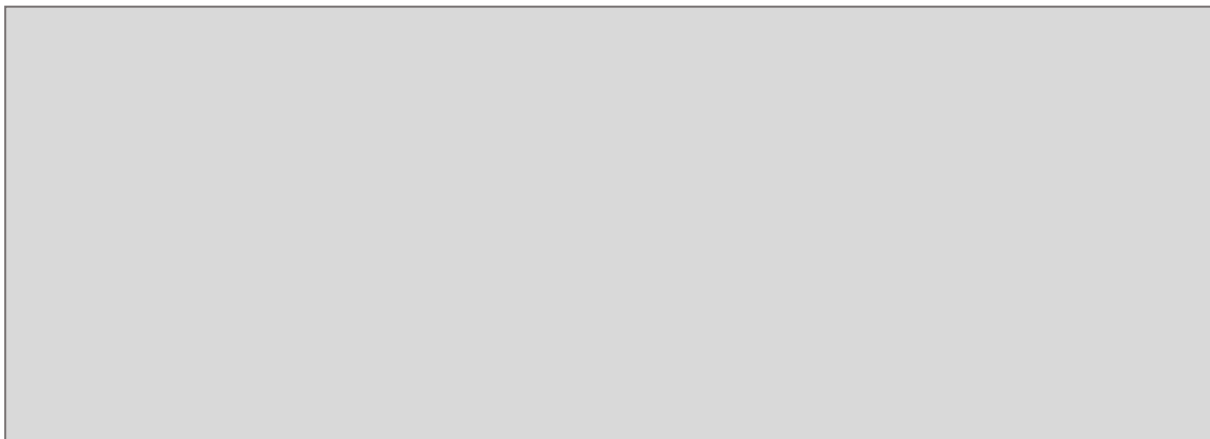
Bitte gebe an, inwiefern du folgenden Aussagen zustimmst.

[Skalierung: Stimme voll zu, stimme zu, weder noch, stimme weniger zu, stimme nicht zu]

- Generell fiel es mir leicht, das von mir Erlebte zu reflektieren.
- Die Anregung, Betreuung und Durchführung der unterschiedlichen Reflexionsebenen erscheinen mir angemessen.
- Durch die Reflexion habe ich erneut über den erspielten Sachverhalt nachgedacht.
- Ich empfinde das Reflektieren als zentral für die Festigung der durch das Seminar geförderten Kompetenzen.

4. Frageblock

Wie hast du dein Reflektieren erlebt? Gab es dabei besondere Momente für dich?



Was hätte dich vor, während oder nach der Reflexion beim Reflektieren noch weiter unterstützen können?

Gibt es zusätzliche Kompetenzen und Fähigkeiten im Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit, die du dir außerdem gewünscht hättest, im Rahmen des Seminars zu erlangen oder weiter zu fördern?

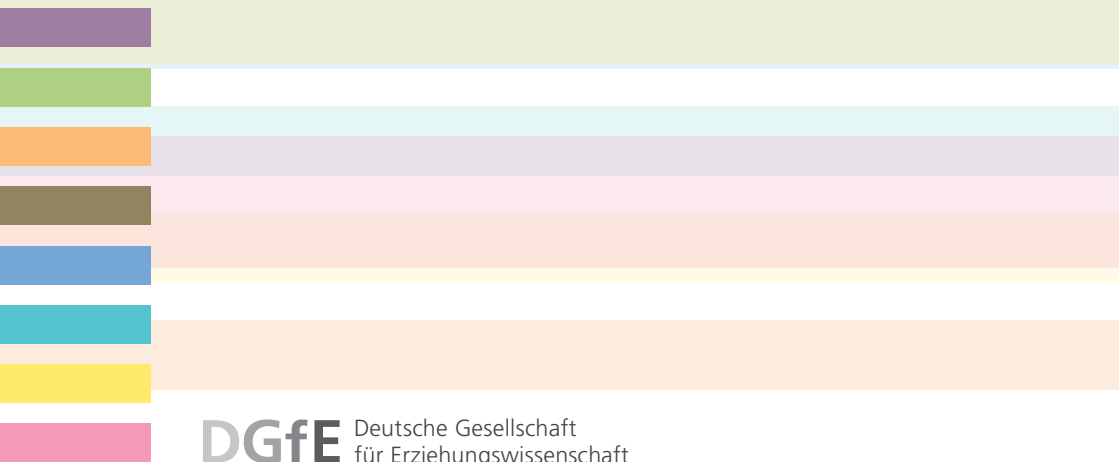
Hier ist weiterer Platz für dein Feedback zu der Wirkung des Seminars:

Bildung für nachhaltige Entwicklung: Kontroversen und Debatten

Jana Costa, Helge Kminek, Teresa Ruckelshauß,
Mandy Singer-Brodowski, Johanna Weselek (Hrsg.)

Schriftenreihe

Ökologie und Erziehungswissenschaft der Kommission
Bildung für nachhaltige Entwicklung der DGfE



DGfE Deutsche Gesellschaft
für Erziehungswissenschaft

Bildung für nachhaltige Entwicklung: Kontroversen und Debatten

Schriftenreihe

„Ökologie und Erziehungswissenschaft“
der Kommission

Bildung für nachhaltige Entwicklung
der Deutschen Gesellschaft für
Erziehungswissenschaft (DGfE)

Jana Costa
Helge Kminek
Teresa Ruckelshauß
Mandy Singer-Brodowski
Johanna Weselek (Hrsg.)

Bildung für nachhaltige Entwicklung: Kontroversen und Debatten

Verlag Barbara Budrich
Opladen • Berlin • Toronto 2025

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://portal.dnb.de> abrufbar.

© 2025 Dieses Werk ist beim Verlag Barbara Budrich GmbH erschienen und steht unter der Creative Commons Lizenz Attribution 4.0 International (CC BY 4.0): <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
Diese Lizenz erlaubt die Verbreitung, Speicherung, Vervielfältigung und Bearbeitung unter Angabe der Urheber*innen, Rechte, Änderungen und verwendeten Lizenz. Stauffenbergstr. 7 | D-51379 Leverkusen | info@budrich.de | www.budrich.de



Die Verwendung von Materialien Dritter in diesem Buch bedeutet nicht, dass diese ebenfalls der genannten Creative-Commons-Lizenz unterliegen. Steht das verwendete Material nicht unter der genannten Creative-Commons-Lizenz und ist die betreffende Handlung gesetzlich nicht gestattet, ist die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers für die Weiterverwendung einzuholen. In dem vorliegenden Werk verwendete Marken, Unternehmensnamen, allgemein beschreibende Bezeichnungen etc. dürfen nicht frei genutzt werden. Die Rechte des jeweiligen Rechteinhabers müssen beachtet werden, und die Nutzung unterliegt den Regeln des Markenrechts, auch ohne gesonderten Hinweis.

Dieses Buch steht im Open-Access-Bereich der Verlagsseite zum kostenlosen Download bereit (<https://doi.org/10.3224/84743144>).
Eine kostenpflichtige Druckversion (Print on Demand) kann über den Verlag bezogen werden. Die Seitenzahlen in der Druck- und Onlineversion sind identisch.

ISBN 978-3-8474-3144-2 (Paperback)
eISBN 978-3-8474-3281-4 (PDF)
DOI 10.3224/84743144

Umschlaggestaltung: Bettina Lehfeldt, Kleinmachnow – www.lehfeldtgraphic.de

Inhaltsverzeichnis

<i>Jana Costa, Helge Kminek, Teresa Ruckelshauß, Mandy Singer-Brodowski und Johanna Weselek</i>	
Einleitung: Kontroversen und Debatten im Kontext von Bildung für nachhaltige Entwicklung	7
<i>Sarah Böse und Viktoria Gräbe</i>	
Implizites Wissen, Orientierungen und Habitus angehender Lehrkräfte in der Nachhaltigkeitsbildung	15
<i>Ayşe Almula Akca, Yasemin Amber, Daniela Kuhn, Asmaa El Maaroufi, Julia Enxing, Claudia Gärtner, Philipp Räubig und Fahimah Ulfat</i>	
Another world is possible. Ein christlich-muslimischer Beitrag zum Potenzial religiöser BNE.....	37
<i>Sophie Berg und Hendrik Wolter</i>	
Spielend in die (Un)Sicherheit? Eine Lehrveranstaltung für den reflexiven Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit	59
<i>Heike Molitor, Horst Luley und Lisa Carlotta Weimar</i>	
BNE im Spannungsfeld von Hochschulbildung und beruflicher Praxis – Schlüsselkompetenzen für Nachhaltigkeit und BNE als Profession.....	85
<i>Henry Asimwe, Christine Freitag und Teddy Mangeni</i>	
Education as negotiation? Lessons to be learned from the social side(s) of sustainable renewable energy development in East Africa	109
<i>Ursula Stenger</i>	
Transformationsbewegungen zu mehr „Nachhaltigkeit“ in der Pädagogik der frühen Kindheit. Theorielandkarte und Vorschlag einer Heuristik.....	125
<i>Karen Pashby</i>	
What/Can Critical Global Citizenship Education Contribute to Research and Practice in Environmental and Sustainability Education?	149

Spielend in die (Un)Sicherheit?

Eine Lehrveranstaltung für den reflexiven Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit

Sophie Berg und Hendrik Wolter

1. Einleitung

Dilemmata der Nachhaltigkeit lassen sich aus unterschiedlichsten disziplinären Perspektiven wissenschaftlich betrachten und decken dabei insbesondere auf, dass der Nachhaltigkeitsdiskurs nicht spannungsfrei ist (Henkel et al., 2023). Ausgehend von dieser Erkenntnis werden Dilemmata in diesem Beitrag daher als ein Sammelbegriff verwendet, um Spannungen und ihre Auswirkungen im Nachhaltigkeitsdiskurs zu untersuchen beziehungsweise zu betrachten. Dabei können Spannungen in ihrer Ausgestaltung sehr heterogen sein und sich z.B. in Widersprüchen oder Konflikten zeigen (Mader, 2023). Der Begriff des Dilemmas wird gewählt, um die vielleicht extremste Version einer Spannung darzustellen und zu verdeutlichen, dass ein Ereignis, bei dem zwischen zwei negativen Alternativen zu wählen notwendig und gleichzeitig unmöglich ist (Weber et al., 2013; Zorn, 2023; Mader, 2023), in der Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeitsproblemen und -fragen nicht notwendigerweise eintreffen muss, aber dennoch eintreffen kann (Müller & Berg, 2023). Das frühzeitige Erkennen und Auseinandersetzen mit einem Dilemmapotential, also dem womöglich aus einer Spannung entstehenden Dilemma, kann helfen, mit diesem frühzeitig umzugehen oder es zu vermeiden, wenngleich es nicht zu lösen ist (Henkel et al., 2023). Das Anerkennen von der Unausweichlichkeit solcher Dilemmata der Nachhaltigkeit – in ihrer Vielfalt – führt auch dazu, dass das Untersuchen ihrer Auswirkungen auf Individuen von besonderer Relevanz ist.

Denn sowohl Nachhaltigkeit in ihrer Komplexität und konzeptuellen sowie begrifflichen Vielfalt als auch die beschriebenen Dilemmata können bei Individuen unangenehme Gefühle und Emotionen sowie Überforderung auslösen (Mätkki, 2019). Durch die Unausweichlichkeit, mit Spannungen konfrontiert zu sein, gilt es, Wege des Umgangs zu entwickeln. Im hier vorliegenden Beitrag stehen in dieser Auseinandersetzung Studierende der Nachhaltigkeitswissenschaften im Zentrum der Untersuchung, die in ihrem Studium und auch im

späteren Beruf mit Dilemmata der Nachhaltigkeit konfrontiert sind. Es ergibt sich damit eine Relevanz für uns als Lehrende, Studierenden nicht lediglich Wissen und vermeintliche Lösungen zu Nachhaltigkeitsproblemen zu vermitteln, sondern sie vielmehr in der individuellen Auseinandersetzung mit den einhergehenden Dilemmata und der Entwicklung von Umgängen mit diesen vielfältigen Spannungen zu begleiten und entsprechend zu fördern (vgl. auch Singer-Brodowski et al., 2022). Reflexion ist hierbei ein nützliches Element, wie das Konzept des transformativen Lernens nach Mezirow (1978) zeigt. Wenngleich Mezirow ein Dilemma als „einen emotional geprägten Modus der Irritation von Menschen dar[stellt]“ (Singer-Brodowski, 2023, S. 302) und diesen zunächst nicht im Nachhaltigkeitsdiskurs verortet, lässt sich der aus dieser Irritation entstehende reflexive Prozess und das resultierende transformative Lernen für den Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit nutzen (Singer-Brodowski, 2023). Ein wichtiger Aspekt ist dabei das Aushalten der entstandenen Irritation und den verbundenen Emotionen und Gefühlen. Hierbei spricht man auch von Ambiguitätstoleranz, also die Fähigkeit, mit widersprüchlichen Informationen umgehen zu können (Frenkel-Brunswik, 1949).¹

Um Studierenden diese Reflexion zu ermöglichen, braucht es entsprechende Lehr- und Lernräume für eine Auseinandersetzung mit Dilemmata der Nachhaltigkeit. Hier kommen Serious Games ins Spiel. Serious Games wollen lediglich sekundär Unterhaltung bieten, haben primär einen Bildungscharakter und sollen bestimmte Kompetenzen und Fähigkeiten fördern (Ritterfeld et al., 2009). Serious Gaming kann sowohl die technisch-physikalische als auch die sozio-politische Komplexität durch die Kombination von Rollenspielen und Feedback-Mechanismen berücksichtigen (den Haan & van der Voort, 2018) und schafft einen Erfahrungs- und Experimentierraum, in dem sich Spieler*innen ohne realweltliche Konsequenzen ausprobieren können (Meya & Eisenack, 2018). Serious Games bieten sich daher an, als Vehikel für transformatives Lernen und reflexive Prozesse zu dienen und sie für die Gestaltung der beschriebenen notwendigen Lehr- und Lernräume zu nutzen. Entsprechend widmet sich der Beitrag der Frage: Inwiefern können Serious Games und verbundene Reflexionsprozesse den Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit unterstützen? Als Anwendungsfall wird sich auf Hochschullehre fokussiert und eine hierfür spezifisch entwickelte Lehrveranstaltung analysiert.

¹ Der Begriff der Ambiguitätstoleranz geht auf die Psychologin Else Frenkel-Brunswik zurück, die damit das Aushalten von Widersprüchlichkeiten und Mehrdeutigkeiten beschreibt. Demnach wird u.a. die Toleranz durch Neugier und Offenheit erhöht, während sie durch Angst geschwächt wird. Der Begriff wird von uns in diesem Beitrag auf das Aushalten von Dilemmata der Nachhaltigkeit und einhergehende Emotionen sowie dem Entwickeln von Umgängen mit diesen übertragen.

2. Stand der Forschung: Serious Games zur Förderung von Reflexion

Serious Gaming hat im Bereich Nachhaltigkeit bereits Erfolge erzielt (Quariachi et al., 2019; Stanitsas et al., 2019) und es hat sich vor allem in den letzten Jahren ein reges Forschungsfeld entwickelt. Eisenack & Wirsing (2019) argumentieren, dass spielerische Auseinandersetzungen mit Nachhaltigkeitsthemen Räume eröffnen, um Herausforderungen und Potenziale der Transformation einer nachhaltigen Entwicklung zu erleben und erfahrbar zu machen. Der Einsatz von Spielen in unterschiedlichen thematischen Kontexten wurde bereits vielfach beschrieben und reflektiert, beispielsweise im Umwelt- und Ressourcenmanagement (Parrondo et al., 2021), Kreislaufwirtschaft (Manshoven & Gillabel, 2021) oder Klimawandel (Razali et al., 2022). Häufig ist eine wesentliche Erkenntnis, dass Serious Games neben der Vermittlung und Erweiterung von Wissen in diesen Problemkontexten noch weitere Lernerfahrungen anregen können, z.B. kollaboratives Denken oder Selbstwirksamkeit (Neset et al., 2020; Peña-Miguel et al., 2020).

Generell schaffen Serious Games eine intuitive und fehlerfreundliche Herangehensweise an Problemlagen und einen handlungsentlasteten Kontext, um sich mit potenziell überfordernden Themen auseinanderzusetzen (Meya & Eisenack, 2018). Sie bieten einen sicheren Experimentierraum für Verhandlungen, Beratungen, Perspektivübernahmen in Entscheidungsprozessen und Kompromissfindungen. Lernen findet dabei potenziell auf vielfältigen Ebenen statt (Le & Weber, 2011): aktiv durch die Teilnahme am Spiel; konstruktiv und selbstgesteuert durch das Austesten von Optionen und die damit einhergehenden individuellen Erfahrungen; sozial durch Kooperation, Wettbewerb und den Erfahrungsaustausch; emotional durch die tiefgreifende Beteiligung am Spiel; situiert durch das Einnehmen unterschiedlicher Rollen und Settings.

Bislang untersuchen jedoch nur wenige Beiträge empirisch die Wirksamkeit von Serious Games. Neben der Evaluation, ob das Wissen der Studierenden gefördert wurde (was für diesen Beitrag nicht relevant ist), kommen einige Untersuchungen zu darüberhinausgehenden Ergebnissen. Whalen et al. (2017) konnten durch die Analyse von Textdokumenten wie Reflexionen zeigen, dass das Serious Game *In the Loop* systemisches sowie kritisch-reflexives Denken fördert. Zu einem ähnlichen Schluss kommen Peña-Miguel et al. (2020) in ihrer fragebogenbasierten Analyse des Spiels *The Island*, welches zusätzlich kollaboratives Denken, Selbstwirksamkeit und problemlösendes sowie strategisches Denken fördert. Sierra et al. (2023) strukturierten ihre Analyse des Spiels *Leading Change for Sustainability—Business simulation* in fünf Ebenen: ‘learning to know’, ‘learning to do’, ‘learning to be’, ‘learning to live together’, und ‘learning to transform oneself and society’. Ihre auf der Analyse von Essays der Studierenden basierenden Ergebnisse zeigen, dass das Spiel vor allem

Effekte auf der kognitiven bzw. skill-basierten Ebene hatte (also die ersten beiden) und weniger auf den affektiven Ebenen. Es lässt sich deswegen annehmen, dass spielbasiertes Lernen insbesondere für den Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit hilfreich sein kann, um den Raum für die Reflexion von subjektiven Bedeutungsperspektiven und kollektiven Bewusstwerdungsprozessen im Sinne des transformativen Lernens zu eröffnen, hierbei auch unangenehmen Gefühlen begegnen zu können und diese durch Reflexivität produktiv zu nutzen.

Es besteht jedoch nach wie vor ein großer Forschungsbedarf in Bezug auf die tatsächliche Effektivität und die Wirkung von Serious Games. Die vorgestellten empirischen Studien untersuchen spezifisch einzelne Spiele und ihre Wirksamkeit. Inwiefern der Einsatz unterschiedlicher Spiele und verbundene Reflexionen über einen längeren Zeitraum hinweg eine Wirkung auf das Reflexionsvermögen von Spielenden und daran gekoppelt den Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit haben, wurde bislang nicht untersucht. Zwar gibt es bereits über hundert Serious Games im Nachhaltigkeitsbereich, die für verschiedene Zielgruppen anwendbar sind (Games4Sustainability, 2024; Stanitsas et al., 2019), allerdings sind nur wenige dieser Spiele direkt auf Hochschulbildung zugeschnitten. Die meisten dieser Serious Games konzentrieren sich auf schulische Bildung. Aspekte zum Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit werden – wenn überhaupt – nur indirekt in den Spielen behandelt. Es besteht daher auch eine Forschungslücke, wie bestehende Serious Games im Hochschulkontext so genutzt und eingesetzt werden können, dass dieser reflexive Umgang gefördert werden kann. Insgesamt lässt sich festhalten, dass Serious Games im Kontext von Nachhaltigkeit konzeptionell einen passenden Resonanzraum für Reflexion bieten können, ihre konkrete Wirksamkeit bisher jedoch nur wenig untersucht wurde und sie nicht direkt eingesetzt werden, um den Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit zu reflektieren. Insbesondere fällt auf, dass in der Evaluation der Spiele wenig Fokus auf die persönlich-emotionale und die normative Ebene gelegt wird. Der vorliegende Beitrag widmet sich dem Einsatz von Serious Games in der Hochschullehre.

3. Empirische Erhebung im Rahmen einer Lehrveranstaltung

Im Rahmen des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Forschungsprojekts IMPULSE (09/2022-09/2024) wurde die Lehrveranstaltung „Entscheidungen unter Unsicherheit: Dilemmata der Nachhaltigkeit spielerisch erfahrbar machen“ entwickelt und in zwei Semestern (Sommersemester 2023 sowie Wintersemester 2023/24) mit 24 bzw. 21 Masterstudierenden an

der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg durchgeführt. Ziel der Veranstaltung war es, dass die Studierenden Dilemmata der Nachhaltigkeit durch die Immersion im Spiel verstehen und insbesondere reflexiv erleben, wie sich diese auf ihr eigenes Handeln und ihre wahrgenommene Selbstwirksamkeit auswirken. Es war also explizit nicht Ziel des Seminars, spezifische Dilemmata zu benennen und entsprechende Handlungsoptionen zu entwickeln; zumal sich Dilemmata nicht lösen lassen. Angelehnt an die theoretischen Auseinandersetzungen mit transformativem Lernen (vgl. Mezirow, 1978; Singer-Brodowski, 2023) zielte die Lehrveranstaltung stattdessen als Raum der Reflexion darauf, transformatives Lernen auf individueller und kollektiver Ebene zu ermöglichen und dabei Ambiguitätstoleranz zu fördern. Ein solcher Reflexionsraum soll die Grundlage bilden, um eine kritische Haltung sich selbst gegenüber zu erzeugen, die es ermöglicht, sich mit einem Dilemma reflexiv auseinanderzusetzen. Dies eröffnet sowohl durch die eigene Reflexion als auch durch gemeinsame Prozesse mit Mitlernenden eine neue Bewusstwerdung und einen Wandel der eigenen Bedeutungsperspektiven (Singer-Brodowski, 2016).

Innerhalb der Lehrveranstaltung wechselten sich wöchentlich eine Spielsitzung und eine Reflexionssitzung ab. Insgesamt wurden sechs Serious Games aus dem Themenfeld Nachhaltigkeit gespielt und reflektiert. Durch Spielelemente wie unterschiedliche Rollenverteilungen, individuelle Siege bei gleichzeitigem Gruppensieg oder die Notwendigkeit von Kooperation haben sie Dilemmapotentiale eröffnet, selbst wenn diese nicht explizit in der Spielentwicklung berücksichtigt wurden. Die individuelle und kollektive Reflexion fand innerhalb der Reflexionssitzungen und im Selbststudium statt und stellte didaktisch eine zentrale Grundlage dar, um die Auseinandersetzung mit Dilemmata der Nachhaltigkeit in der spielerischen Begegnung zu fördern. Dabei geschah eine Reflexion auf vier Ebenen anhand von Leitfragen: (1) persönlich-emotionale Ebene (Emotionen und Gefühle reflektieren), (2) normative Ebene (moralisches Handeln vs. ökonomisch-rationales Handeln, eigene Werte reflektieren), (3) thematisch-wissenschaftliche Ebene (jeweils spezifische Leitfragen zu relevanten wissenschaftlichen Diskursen der ausgewählten Spiele), (4) relationale Ebene (Rolle von Kooperation im Kontext überkomplexer und unvollständiger Informationen reflektieren). Die Studierenden haben als Prüfungsleistung ein Reflexionsportfolio erarbeitet. Dieses umfasst Reflexionspapiere zu fünf Spielerfahrungen sowie ein abschließendes Reflexionspapier als Resümee der Lehrveranstaltung, in dem die Erfahrungen auf einer Metaebene reflektiert werden.

Wirkevaluation

Um zu untersuchen, inwiefern Serious Games und die verbundenen Reflexionsprozesse im Sinne des transformativen Lernens beim Umgang mit Di-

lemmata der Nachhaltigkeit in der Hochschullehre unterstützen können, wurde eine Wirkevaluation am Ende des jeweiligen Semesters durchgeführt. In der Konzeption dieser Evaluation wurde sich an den Kompetenzkonzepten nach de Haan et al. (2008) und der UNESCO (2017) orientiert. Hierbei sei erwähnt, dass die Kompetenzorientierung im Diskurs der BNE weit verbreitet ist, weshalb diverse Kompetenzkonzepte existieren (vgl. u.a. de Haan et al., 2008; Wiek et al., 2011; Stoltenberg & Burandt 2014; UNESCO, 2017; Brundiars et al., 2020), diese aber gleichzeitig auch tiefgehend diskutiert und kritisiert werden (vgl. u.a. Hamborg, 2017; Kehren, 2017). Wir möchten mit diesem Beitrag nicht an diese Diskussion anschließen und lediglich durch einen möglichen Kompetenzerwerb auf eine Verantwortungsübertragung für Nachhaltigkeit auf Individuen (Buschmann & Sulmowski, 2018) verweisen. Vielmehr verstehen wir die Verwendung der Kompetenzkonzepte als eine inhaltliche Orientierung und bauen auf diesen auf. Es soll und kann zusätzlich weder untersucht werden, ob Studierende durch das Seminar bestimmte Kompetenzen erlangt haben noch soll die Notwendigkeit von Kompetenzen zum Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit postuliert werden. Die inhaltliche Orientierung bedeutet im Kontext des Seminars, der Wirkevaluation und dieses Beitrags, dass die dort angesprochenen Fertigkeiten, wie bspw. systemisches Denken, moralisches Handeln, Kollaboration oder kritisches Denken, Ansätze für eine Reflexion der Studierenden auf verschiedenen Ebenen (siehe auch die zuvor beschriebenen Leitfragen für die Reflexion) geben können. Damit dienen die Kompetenzen als Gerüst für die Wirkevaluation, um inhaltlich die Reflexion auf unterschiedlichen Ebenen zu gestalten und zu untersuchen, ohne eine tatsächliche Kompetenzbewertung vorzunehmen. Über die Antworten der Studierenden sollen Hinweise erhalten werden, inwiefern die didaktisch-konzeptionell am transformativen Lernen ausgerichtete Lehrveranstaltung durch den Einsatz von Serious Games und die dabei entstehenden Reflexionsprozesse ein ebensolches transformatives Lernen zu Dilemmata der Nachhaltigkeit tatsächlich anstoßen kann, um individuelle Umgänge zu fördern.

Hierzu füllten die Studierenden am Ende der Lehrveranstaltung einen teilstandardisierten Online-Fragebogen aus. Fragebögen stellen eine etablierte Methode zur Messung von Kompetenzen in der Bildungsforschung dar (OECD, 2018). Der Fragebogen war wie folgt strukturiert:

1. Warm-up: Bewertung der Veranstaltung hinsichtlich allgemeiner Faktoren wie z.B. Spaß, inhaltliche Tiefe, passend für das Themenfeld;
2. Förderung des Umgangs mit unvollständigen und überkomplexen Informationen, individuellen Entscheidungs- und moralischen Dilemmata;
3. Förderung übergreifender Kompetenzen wie z.B. systemisches Denken, kritisches Denken oder Kollaborationsfähigkeiten;
4. Wahrnehmung und Empfinden des Reflexionsprozesses;

5. Abschließende offene Fragen zum Reflexionsprozess und zur Wirkung der Veranstaltung.

In den Kategorien 1-4 wurden geschlossene Fragen verwendet, indem Statements auf einer 5-Punkt-Skala bewertet wurden (5 stimme voll und ganz zu, 4 stimme zu, 3 weder noch, 2 stimme weniger zu, 1 stimme nicht zu, 0 weiß ich nicht). Die zu fördernden Aspekte wurden damit in Aussagen übersetzt, deren Zutreffen von den Studierenden individuell-subjektiv bewertet wurden, zum Beispiel: „Das Seminar hat mich hinsichtlich des Umgangs mit Dilemmata der Nachhaltigkeit darin gefördert, meine Werte, Wahrnehmungen und Handlungen zu reflektieren“. Insgesamt wurden 31 Aussagen aus dem oben erwähnten Orientierungsrahmen für die zentralen Fragebogenkategorien 2-4 abgeleitet, die von den Studierenden bewertet wurden.

Es haben jeweils 23 und 19 Studierende in den beiden Durchführungen der Lehrveranstaltung an der Wirkevaluation teilgenommen. Die Rücklaufquoten betragen damit 96 % und 90 %. Da es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Ergebnissen der Stichproben gibt, wird der Datensatz in seiner Gesamtheit betrachtet (n=42). In Bezug auf die quantitativen Ergebnisse werden lediglich die für diesen Beitrag relevanten Daten dargestellt.

Lehrevaluation

Für die Untersuchung der Frage dieses Beitrags ziehen wir zudem die universitätsweit formalisierte Lehrevaluation beider Semester hinzu. Die Freitextantworten der Studierenden zu den Fragen „Was nehme ich aus der Lehrveranstaltung mit?“ und „Was fand ich förderlich für mein Lernen?“ wurden durch eine qualitative inhaltliche Strukturierung ausgewertet. Da die Wirkevaluation auf den Kompetenzkonzepten basiert und durch geschlossene Fragen lediglich subjektive Einschätzungen der Studierenden anhand einer vorgegebenen Skala ermöglicht, geben die Antworten der Lehrevaluation weiterführende Aussagen der Studierenden wieder, die durch den Frageimpuls ausgelöst und von uns in den hier zu untersuchenden Kontext gesetzt werden können. Dadurch sollen sie die Ergebnisse der Wirkevaluation sinnvoll ergänzen und erweitern. In der Auswertung werden die Aussagen nicht mehr nach Semestern getrennt, sondern es wird im Sinne der Paraphrasierung während der qualitativen Inhaltsanalyse eine inhaltliche Strukturierung und damit eine Zusammenfassung der Inhalte vorgenommen (s. nachfolgend). Die Lehrevaluation hatte jeweils eine Rücklaufquote von 92 % und 90 %.

Methodik der Auswertung

Die Lehr- und Wirkevaluation wurde nach der Methodik der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) ausgewertet. Hierbei wurde sich am Verfahren der inhaltlichen Strukturierung orientiert, die dazu dient, nach vorher festgelegten Ordnungskriterien einen Querschnitt durch das Material zu erstellen und dadurch die Inhalte entsprechend zu filtern. Hierbei wurde zunächst einem deduktiven Vorgehen gefolgt, bei dem auf Basis der Fragen bzw. Aussagen in der Wirk- und Lehrevaluation erste Hauptkategorien erstellt wurden. Durch die Sichtung des Materials konnten diese Kategorien im ersten Kodiervorgang mit Textstellen inhaltlich gefüllt werden, wobei sowohl qualitative Daten auf Basis der schriftlichen Aussagen der Studierenden zu den offenen Fragen als auch quantitative Daten auf Basis der geschlossenen Fragen in der Analyse berücksichtigt wurden. Im zweiten Kodiervorgang wurden die Hauptkategorien induktiv anhand des Materials weiter ausdifferenziert und thematisch sortiert sowie die Titel der Hauptkategorien überarbeitet. Somit ergab sich ein Kategoriensystem mit sechs Hauptkategorien, die im Ergebnisteil ausführlich beschrieben werden.

Limitationen

Das methodische Vorgehen weist eine Reihe von Limitationen auf: Erstens ist der Datensatz beider Evaluationen limitiert, da die Stichproben jeweils relativ klein sind und in beiden Stichproben eine relativ homogene Gruppe von Studierenden teilgenommen hat. Der Großteil der Studierenden war aus dem Masterstudiengang Sustainability Economics and Management (M.A.). Zweitens wurde bei der Wirkevaluation lediglich eine Post-Evaluation nach der Lehrveranstaltung und keine Prä-Evaluation vorgenommen, sodass keine Vergleichswerte zur Steigerung bzw. Förderung der Umgänge mit Dilemmata der Nachhaltigkeit vorliegen. Drittens sind die Bewertungen aufgrund der subjektiven Wahrnehmung der Studierenden durch einen *confirmation bias* und einen *self-evaluation bias* potenziell verzerrt. Die generelle Lehrevaluation war allgemein sehr positiv, sodass sich die Studierenden in ihren erworbenen Fähigkeiten womöglich selbst überschätzt haben. Die von den Studierenden durchgeführten Reflexionen sind entsprechend höchst individuell, sodass die gewonnen Erkenntnisse nur begrenzt generalisiert werden können.

4. Ergebnisse

Die qualitative Analyse der Daten ergab ein Kategoriensystem mit sechs Hauptkategorien: 1) Generelle Wahrnehmung der Reflexion, 2) Wirkung der individuellen Reflexion, 3) Wirkung der kollektiven Reflexion, 4) Unterstützende Faktoren für Reflexion, 5) Benefits von Serious Games für Reflexion und 6) Nicht oder wenig geförderte Aspekte. Diese Kategorien werden im Folgenden anhand der ausgewerteten Daten detailliert beschrieben.

1) Generelle Wahrnehmung der Reflexion

Die Kategorie beschreibt, wie die Studierenden das Reflektieren wahrgenommen haben. In der Wirkevaluation gaben zu der Aussage „Generell fiel es mir leicht, das von mir Erlebte zu reflektieren.“ mehr als die Hälfte der Studierenden (26) „stimme zu“ oder „stimme voll und ganz zu“ an. Allerdings haben auch gut ein Drittel der Studierenden (14) die Antworten „Weder noch“ beziehungsweise „Stimme weniger zu“ gewählt.

In der Auswertung der offenen Frage aus der Wirkevaluation, wie die Studierenden das Reflektieren erlebt hätten, führten sechs Studierende aus, dass sie *Schwierigkeiten* beim Reflektieren hätten. Vor allem eine tiefe Reflexion und das Ausdrücken von Gefühlen und Gedanken sei schwergefallen. Es habe etwas Zeit gebraucht, sich auf den Prozess des Reflektierens einzulassen; hierzu ein Beispiel:

„Zunächst fiel mir das Reflektieren, vor allem auf der emotionalen und normativen Ebene, sehr schwer, da dies eine neue Art von Lernform für mich darstellte. Jedoch fiel mir dies von Spiel zu Spiel leichter, da sich bestimmte Gefühle, Werte und Spannungsfelder wiederholten und ich dadurch noch tiefer in die jeweiligen Ebenen eintauchen konnte.“ (Wirkevaluation)

Fünf Studierende beschreiben das Reflektieren konkret als *erleichternd und hilfreich*. Es habe dabei geholfen, besser mit Situationen zurechtzukommen sowie kritisches Denken zu ermöglichen und zu festigen. Nach einer erlebten Überforderung durch die Spiele habe das Reflektieren ermöglicht, ein geordnetes Bild über Emotionen und Handlungen zu schaffen. Erlebtes konnte verarbeitet und hierdurch neue Erkenntnisse gewonnen werden. Dabei seien die unterschiedlichen Reflexionsebenen und Leitfragen hilfreich gewesen. Fünf Studierende geben zudem an, dass sie das Reflektieren als intensiv und spannend wahrgenommen haben. Es sei spannend gewesen, einen Schritt zurückzutreten und das eigene Verhalten zu betrachten sowie neue Erkenntnisse über sich selbst zu gewinnen. Dies bedeute ein sehr intensives und bewusstes Hinhören und ein ehrlich sein mit sich selbst.

2) Wirkung der individuellen Reflexion

In unterschiedlichster Weise beschreiben die Studierenden in den offenen Fragen der Wirkevaluation und der Lehrevaluation, inwiefern die Reflexion in der Lehrveranstaltung eine Wirkung auf die eigene Person hatte.

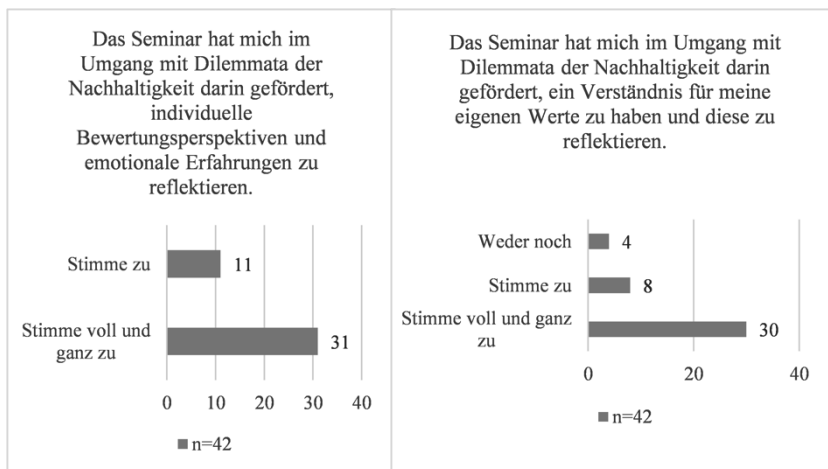
Insgesamt werden in den offenen Fragen der Wirkevaluation und Lehrevaluation 13 Aussagen dazu getroffen, dass die *normative und emotionale Ebene* im Erleben der Reflexion eine zentrale Rolle spiele. Es sei unausweichlich, sich beim Reflektieren mit dem eigenen Handeln und den eigenen Werten und wie diese andere beeinflussen auseinanderzusetzen. Es wurde hervorgehoben, dass die Reflexion ein Bewusstsein geschaffen habe, wie wichtig das (Er-)Kennen der eigenen Werte sei. Die stetige Reflexion habe das Bewusstsein über die und das Erkennen der eigenen Werte befördert und diese in Bezug zum Handeln gesetzt. Auch sei ein verstärktes kritisches Hinterfragen von Entscheidungen auf normativer Ebene gefördert worden. Gleichzeitig wurde aber auch eine gewisse Fragilität von Werten erkannt. Auch hierzu zwei Beispiele:

„Meine Werte wurden mir mit jeder Reflexion eigentlich immer bewusster und auch stärker, gleichzeitig war aber paradoxerweise auch die Fragilität der Werte in neuen unbekannten Spielsituationen vorhanden.“ (Wirkevaluation)

„Durch das Reflektieren ist mir immer wieder bewusst geworden, dass man, so stark man eigene Werte auch vertritt, es sehr fragil in Abhängigkeit zu der Situation ist, in der man ist.“ (Wirkevaluation)

Auch beschreibt eine Aussage, dass durch das Reflektieren Neues über die eigenen Werte herausgefunden worden sei und es „zum Teil erschreckend [sei], was das in der Realität für Auswirkungen gehabt hätte“ (Wirkevaluation), wodurch die Wichtigkeit vom Kennenlernen der eigenen Werte hervorgehoben würde. Die Förderung der Reflexion der eigenen Bewertungsperspektiven und Emotionen sowie die Selbsteinschätzung der Reflexion eigener Werte erhält entsprechend in der Wirkevaluation eine sehr große Zustimmung (s. Abb. 1).

Abbildung 1: Ergebnisse der Wirkevaluation zur Förderung der Reflexion eigener Bewertungsperspektiven, Emotionen und Werte



Quelle: Eigene Darstellung

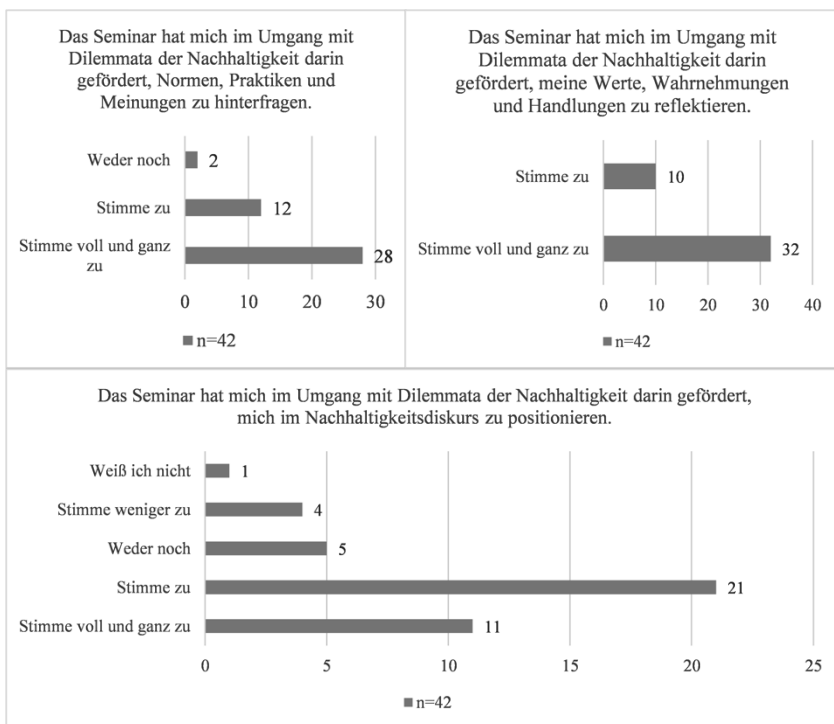
Vier Studierende beschreiben in der Lehrevaluation und in der Wirkevaluation eine *verstärkte Selbstreflexion* durch eine bessere Selbsteinschätzung des eigenen Selbst in Gruppenkontexten und dem kritischen Reflektieren der eigenen Person in der Veranstaltung. Dies habe eine positive Auswirkung auf die eigene Persönlichkeit, das Ausdrücken von Emotionen und auch die eigene „Entscheidungskompetenz“ (Wirkevaluation). Beispielsweise wurde das Folgende geäußert:

„Ich war mir vor Belegen des Seminars sehr unsicher, ob ich es machen möchte oder nicht. [Ich habe] mich vorher nicht sehr ausführlich mit meinen Emotionen auseinandergesetzt und Handeln bewusst reflektiert. Auch Wenn [sic!] es mir immer noch nicht sehr leichtfällt, meine Gedanken aufs Papier zu bringen, hat mich das Seminar nicht nur in Bezug auf Nachhaltigkeitsdilemmata gelehrt, sondern auch persönlich weitergebracht.“ (Wirkevaluation)

In der Wirkevaluation beschrieben acht Personen in unterschiedlicher Weise, dass das Reflektieren eine direkte *Wirkung über die Veranstaltung hinaus* auf sie habe. Dadurch würde beispielsweise auch das eigene Handeln im Alltag reflektiert werden. Von drei Personen wird die Veranstaltung konkret als prägend bezeichnet und in einem Fall zudem als das „nachhaltigste Seminar des gesamten Studiums“ (Wirkevaluation). In 13 Aussagen der Lehrevaluation und der Wirkevaluation wird der Lerneffekt durch die Reflexion besonders betont, der einen „Langzeitmehrwertfaktor“ (Wirkevaluation) habe, und bewirke, dass man sehr viel lerne. Auch sei „[d]ie Reflexion [...] ein zentraler Bestandteil, um die Dilemmata zu ermitteln und letztendlich das, wodurch im Modul

der Lerneffekt entsteh[e]“ (Wirkevaluation). Es sei insgesamt das Verständnis für viele Themen durch die Reflexion stark gewachsen. Vier Aussagen der Lehrevaluation beschreiben konkret, dass die kritische Reflexion von Dilemmata und Problemen und die durch die Reflexion erlangten neuen Perspektiven und „entstandenen Learnings“ (Lehrevaluation) aus der Veranstaltung mitgenommen würden. Vertiefte kritische Reflexion und kritisches Denken würden deswegen eine wichtige Rolle spielen.

Abbildung 2: Ergebnisse der Wirkevaluation zu Selbsteinschätzung zur Förderung von kritischem Denken



Quelle: Eigene Darstellung

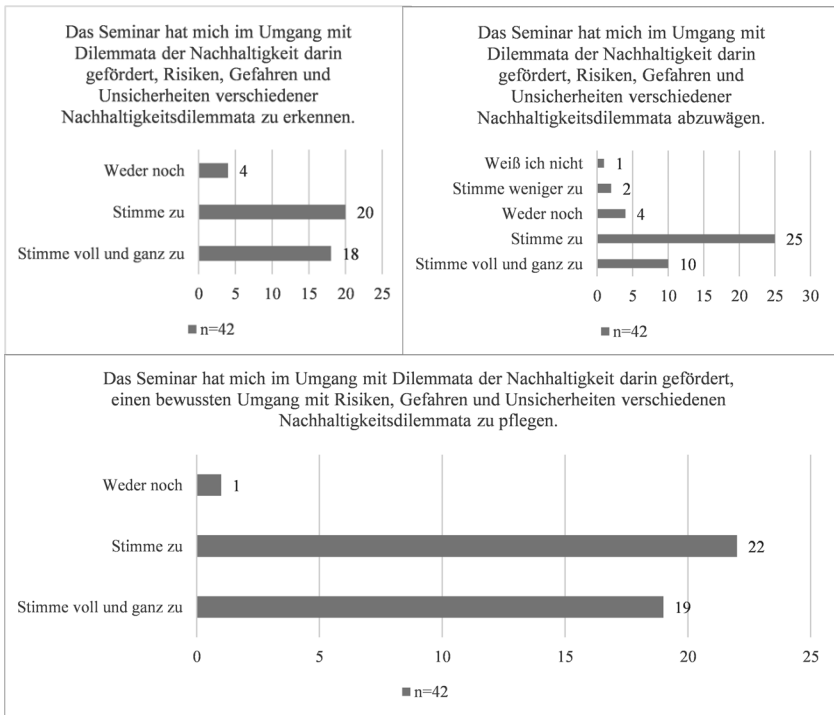
Dies zeigt sich auch in der Wirkevaluation in Bezug auf die Selbsteinschätzung zur Förderung von kritischem Denken (s. Abb. 2). So sind fast alle Studierenden der Meinung, dass sie befähigt wurden, Normen, Praktiken und Meinungen hinterfragen und die eigenen Werte, Wahrnehmungen und Handlungen

reflektieren zu können. Ein Großteil stimmt außerdem zu, sich im Nachhaltigkeitsdiskurs positionieren zu können.

Anknüpfend an den Lerneffekt und die Gewinnung von neuen Erkenntnissen beschreiben drei Aussagen in der Lehrevaluation konkret *Bezüge zu Nachhaltigkeit und zur realen Welt* außerhalb der Spiele. Die Reflexionssitzungen hätten den Nachhaltigkeitsbezug der Spiele besonders verdeutlicht. Außerdem habe man sich durch die Reflexion weiterentwickelt und „mit mehr Abstand zu den Spielen immer mehr Bezüge zur Realität fest[ge]stellt“ (Lehrevaluation). Bei der Reflexion von Emotionen im Spiel sei es auch zu einer Übertragung auf das echte Leben gekommen und wie man mit diesen Emotionen umgehe.

Inwiefern die Veranstaltung einen Einfluss auf die *Entscheidungsfindung im Kontext von Dilemmata der Nachhaltigkeit* hatte, beschreiben sieben Aussagen aus der Lehrevaluation. Es sei ein Bewusstsein dafür entstanden, wie schwierige Entscheidungen getroffen und gerechtfertigt werden können. Die große Mehrheit der Studierenden gibt auch in der Wirkevaluation an, im Umgang mit dem Erkennen, Abwägen von sowie dem bewussten Umgang mit Risiken, Gefahren und Unsicherheiten verschiedener Nachhaltigkeitsdilemmata gefördert worden zu sein (s. Abb. 3).

Abbildung 3: Ergebnisse der Wirkevaluation zur Förderung des Erkennens, Abwägens und Umgangs mit Dilemmata der Nachhaltigkeit



Quelle: Eigene Darstellung

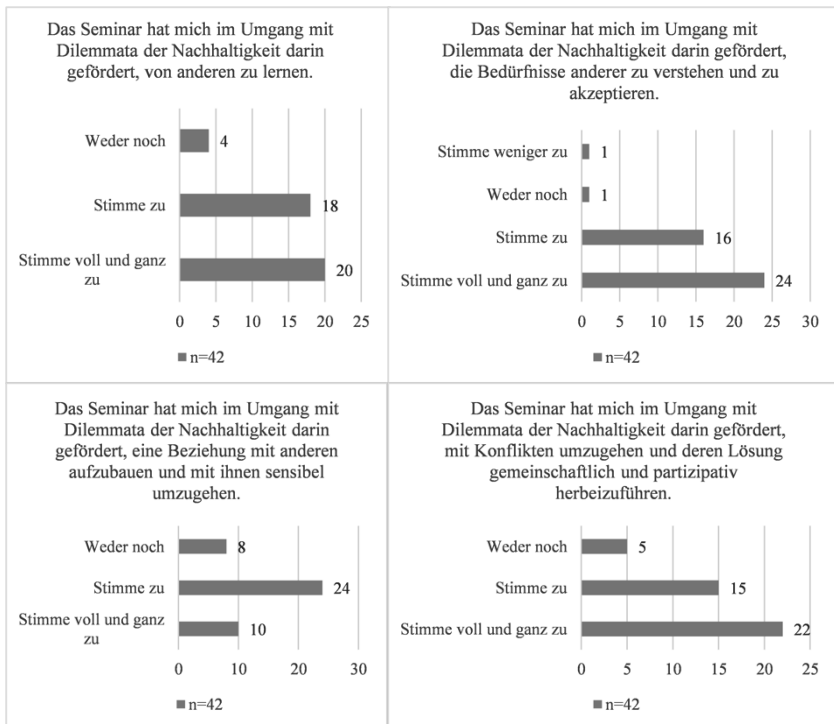
Außerdem sei laut der Lehrevaluation eine andere Sicht auf Entscheidungsfindungen und Konflikte im Kontext Nachhaltigkeit und in der Gesellschaft entstanden, die mehr Verständnis für bestimmte Entscheidungen ermögliche. Es sei dabei deutlich geworden, dass Eigeninteressen meist im Konflikt mit Nachhaltigkeit stünden. Im Gegensatz dazu hätten Gruppenentscheidungen eine gewisse Macht, „um gegen eine ‚stärkere Kraft‘ zu kämpfen“ (Lehrevaluation). Die Dynamiken und die Komplexität von Gesellschaften seien dadurch erkannt worden und außerdem, wie stark unvollständige und überkomplexe Informationen einen Einfluss auf soziale Interaktionen und individuelle Entscheidungen haben. In der Wirkevaluation wurde von einer Person zudem erwähnt, dass durch die Thematisierung von Spannungsfeldern und Dilemmata Facetten von Überforderung und Frustration etwas erträglicher gemacht werden konnten.

3) Wirkung der kollektiven Reflexion

Diese Kategorie beschreibt, welche Wirkung Reflexion auf die Selbstwahrnehmung in der Gruppe hatte und inwiefern das Reflektieren mit anderen von den Studierenden erlebt wurde beziehungsweise wie sich dies auf die Individuen und die Gruppe auswirkte. Der *Reflexionsaustausch mit anderen* wurde in den offenen Fragen der Wirkevaluation insgesamt zwölf Mal genannt und positiv hervorgehoben. Fünf Aussagen aus der Wirkevaluation beschreiben, dass die Reflexion ermöglicht habe, sein eigenes Verhalten in der Gruppe wahrzunehmen und auch zu sich selbst zurückzufinden, wenn es emotionale Gruppenerfahrungen gegeben habe. Auch sei eine emotionale Identifikation mit der Gruppe entstanden und das gemeinsame Reflektieren habe gezeigt, dass es helfe, andere besser kennenzulernen, um auch etwaige Konflikte besser zu verstehen. Des Weiteren habe gerade die gemeinsame Reflexion mit anderen zu neuen Erkenntnissen geführt und zum weiteren Reflektieren angeregt. Sieben Aussagen betonen, dass die eigene Wahrnehmung und das Bewusstwerden über unterschiedliche Werthaltungen durch die gemeinsame Reflexion gefördert wurden.

Auch in der Lehrevaluation werden in neun Aussagen insbesondere der Aspekt des *Verständnisses füreinander und Empathie* durch die Reflexion in der Gruppe hervorgehoben. Es sei durch die Reflexionssitzungen möglich gewesen, andere besser einzuschätzen und Empathie zu entwickeln: „Man lernt darüber seine Kommiliton*innen viel besser kennen als durch andere Module“ (Lehrevaluation). Darüber hinaus würde der Perspektivwechsel in den gemeinsamen Reflexionsprozessen Verständnis für die Komplexität von politischen Entscheidungen zu Nachhaltigkeit, für das Weltgeschehen und für die Herausforderungen von Gruppenentscheidungen schaffen. Auch wurde erkannt, dass es schwierig sei, immer allen Beteiligten gerecht zu werden. Es wird beschrieben, dass das Hineinversetzen in Andere durch das gemeinsame kritische Auseinandersetzen mit unterschiedlichen Meinungen und Perspektiven gefördert wurde und erkannt wurde, dass unterschiedliche Meinungen nicht zu persönlichen Angriffen führen sollten. Das gemeinsame Reflektieren hätte neue Sichtweisen auf das Herantreten an Situationen unter Unsicherheit ermöglicht. Deutlich positiv fällt in der Wirkevaluation dementsprechend die Selbsteinschätzung zur Förderung von kollaborativem Verhalten aus (s. Abb. 4). So gut wie alle Studierenden fühlen sich im Lernen von anderen und dem Erfassen und Akzeptieren von Bedürfnissen anderer befähigt. Zudem gibt ein Großteil der Studierenden an, im Beziehungsaufbau mit anderen und im Umgang mit Konflikten sowie der gemeinschaftlichen und partizipativen Herbeiführung von Lösungen diesbezüglich gefördert worden zu sein.

Abbildung 4: Ergebnisse der Wirkevaluation zur Förderung von kollaborativem Verhalten



Quelle: Eigene Darstellung

4) Unterstützende Faktoren für Reflexion

Auf die Frage „Was fand ich förderlich für mein Lernen?“ gaben die Studierenden in der Lehrevaluation zahlreiche Antworten, die sich auf unterstützende Faktoren für das Reflektieren beziehen. Von 16 Studierenden wird hier zunächst der *Reflexionsraum* erwähnt. Es wird beschrieben, dass sowohl die Reflexion direkt im Anschluss an das jeweilige Spiel als auch die Sitzung eine Woche später das Lernen gefördert habe.

„Für mich besonders wichtig war die direkte Reflexion nach dem Spielen und das damit verbundene Free-writing und der offene Austausch mit den anderen Gruppen. Auch die Reflexion mit ein wenig Abstand in der folgenden Woche empfand ich als hilfreich.“ (Lehrevaluation)

Dabei seien einerseits die Leitfragen und die dadurch angeleitete Reflexion und andererseits die Offenheit im jeweiligen Reflektieren untereinander in Kleingruppen, im Kurs und individuell förderlich: „Andere didaktische Herangehensweise [sic!] an Themen eröffnen ganz neue Perspektiven und fördern mein Verständnis und damit auch das Lernen.“ (Lehrevaluation). Die Reflexionen hätten das Nachdenken über Nachhaltigkeitsthemen sehr angeregt und würden dadurch ermöglichen, dass mehr aus der Veranstaltung mitgenommen würde als in anderen Modulen des Studiums. Auch käme die emotionale und normative Reflexion in der Beschäftigung mit Nachhaltigkeitsthemen ansonsten im Studium zu kurz und würde entsprechend gefördert werden.

Als weiterer Aspekt werden *die Atmosphäre und der Diskussionsraum* von acht Studierenden als förderlich für die Reflexion beschrieben. Der Umgang untereinander sei angemessen und respektvoll gewesen, wodurch eine offene und entspannte Lernatmosphäre geschaffen würde. Dass es einen stetigen Austausch mit Kommiliton*innen und mit uns als Dozierenden gab, wird als förderlich gesehen. Die Atmosphäre wird zudem als angstfrei beschrieben.

5) *Benefits von Serious Games für Reflexion*

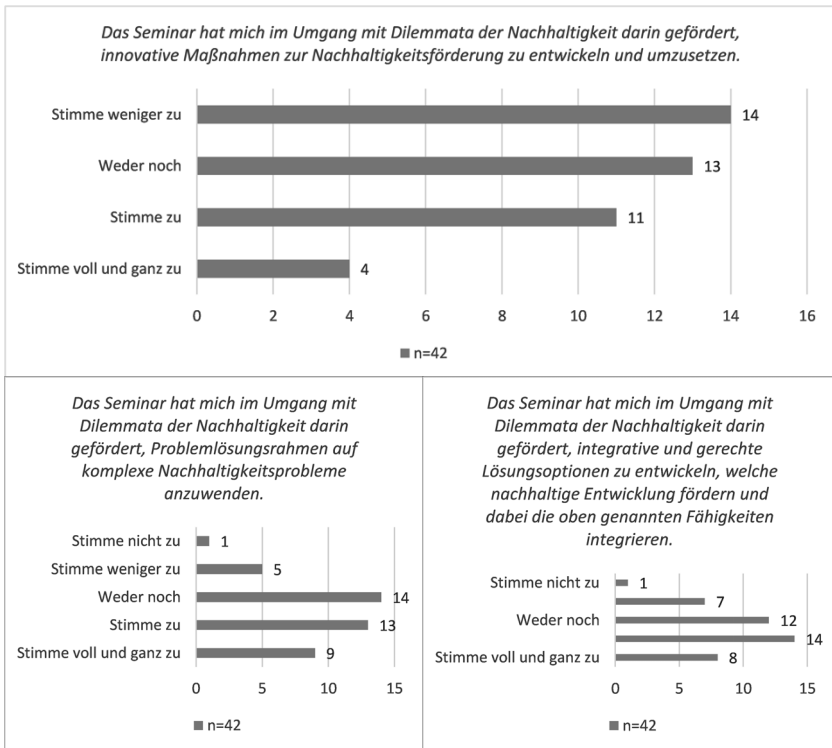
Die *Vorteile von Serious Games* für die Reflexion wurden zunächst auf Basis der Antworten der Studierenden auf die Frage „Was nehme ich aus der Veranstaltung mit?“ aus der Lehrevaluation zusammengetragen. Neun Studierende beschrieben hierzu, dass durch das Erleben im Spiel die Inhalte besser in Erinnerung bleiben sowie das Verständnis und die Reflexion von komplexen Themen und Problematiken unterstützt wird. So rege das spielerische Lernen zum aktiven Nachdenken an und ermögliche das Hineinversetzen in unterschiedlichste Rollen sowie das Verstehen der Kompliziertheit von Verhandlungen und Beteiligungsprozessen. Dadurch würden neue Perspektiven auf verschiedene Problemstellungen geschaffen. Die Spiele werden von den Studierenden als „wirkungsvolles Lernformat“ (Lehrevaluation) wahrgenommen und das Lernen wird im Vergleich zu klassischen Formaten wie Vorlesungen als nachhaltiger beschrieben.

Anknüpfend daran wurde zu der Frage „Was fand ich förderlich für mein Lernen?“ von sechs Studierenden beschrieben, dass die Spiele einen wichtigen Beitrag geleistet haben. Durch die direkten Spielerfahrungen und die gewonnenen Erkenntnisse im Spiel ließen sich individuelle Lektionen lernen und eine Übertragung auf die echte Welt vornehmen: „Ich konnte aus allen Spielen etwas mitnehmen für die wahre Welt und die Gestaltung des Miteinanders.“ (Lehrevaluation). Außerdem sei das direkte Erleben wichtig für das eigene Lernen: „die Spielsituationen, man erfährt die Effekte und Probleme der verschiedenen Situationen halt selber und ist ein Teil davon, wodurch fast automatisch der Lernprozess einsetzt“ (Lehrevaluation). Die Spiele hätten auch

Emotionen zur Auseinandersetzung mit Dilemmata ausgelöst und in Kombination mit der positiven Arbeitsatmosphäre das Lernen gefördert.

6) Nicht oder wenig geförderte Aspekte

Abbildung 5: Ergebnisse der Wirkevaluation zur Förderung von Aspekten der Lösungsentwicklung



Quelle: Eigene Darstellung

Die Wirkevaluation zeigt außerdem, dass einige Aspekte durch das Seminar nicht oder nur wenig gefördert wurden. Bei der Selbsteinschätzung zur Entwicklung und Umsetzung von innovativen Maßnahmen zur Nachhaltigkeitsförderung, zur Anwendung von Problemlösungsrahmen auf komplexe Nachhaltigkeitsprobleme sowie zur Konzipierung von integrativen und gerechten Lösungsoptionen für eine nachhaltige Entwicklung, stimmten deutlich weniger Studierende den Aussagen zu (s. Abb. 5).

5. Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse bestätigen insgesamt die aus der Literatur abgeleiteten Annahmen, dass die Nutzung von Serious Games zur Anregung von Reflexionsprozessen grundsätzlich funktioniert und ein transformatives Lernen ermöglicht. Es kann daher geschlussfolgert werden, dass Serious Games ein effektives Mittel sind, um Reflexionsprozesse zum Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit anzuregen. Eine derart konzipierte Lehrveranstaltung kann einen Reflexionsraum für die Studierenden schaffen, um den Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit in unterschiedlicher Intensität zu fördern. Dabei steht transformatives Lernen sozusagen in einer Doppelrolle: Die Veranstaltung wurde in Anlehnung an das Konzept entworfen und hatte Reflexion als zentrales Element und Ausgangspunkt zur Förderung des Umgangs mit Dilemmata der Nachhaltigkeit. Das Funktionieren des Veranstaltungskonzepts als Reflexionsraum wurde durch die Aussagen der Studierenden empirisch bestätigt. Gleichzeitig zeigt die Analyse der empirischen Daten auch, dass ein darüberhinausgehendes transformatives Lernen stattgefunden hat, indem die Studierenden sich selbst, ihre Handlungen und Werte sowie ihre Sichtweisen reflektieren und teilweise über die Veranstaltung hinaus hinterfragen oder gar verändern.

Besonders hervorzuheben ist die Rolle von Emotionen. Denn auch wenn die Reflexion dieser als herausfordernd von den Studierenden empfunden wird, so wurde sie gleichzeitig als besonders wichtig im reflexiven Prozess gesehen. Das Erfahren von Emotionen ist grundlegender Bestandteil von Konflikten und Spannungen, die es unter Bedingungen von Unsicherheiten und überkomplexen Situationen auszuhalten gilt (Singer-Brodowski, 2023). Auch in den Spielen geraten die Studierenden immer wieder in emotionale Situationen, die oft in Verbindung zu den eigenen Werten und Normen standen, die in konfliktbehafteten Situationen teilweise verletzt wurden und dadurch unangenehme Emotionen kreiert haben. Dies war durch die Konzipierung der Lehrveranstaltung und die ausgesuchten Spiele bewusst gewählt worden, um den Raum für Irritation und anschließende Reflexion zu eröffnen. Die Reflexion der Emotionen, also das Austauschen darüber, was tatsächlich individuell gefühlt wurde, wie es sich zu den eigenen Werten verhält und wie sich dies wiederum im Verhältnis zu anderen bewegt, wird als wichtiges Element im transformativen Lernprozess zum Umgang mit Unsicherheiten und dilemmatischen Situationen und damit für den Ausbau von Ambiguitätstoleranz in der Lehrveranstaltung deutlich. Hierdurch konnten die Studierenden die emotional belastenden Momente reflexiv in Offenheit und Verständnis verändern und ihre Toleranz der Situation gegenüber erhöhen (vgl. Frenkel-Brunswik, 1949). Dass die Zustimmung zur Förderung von Aspekten der Lösungsfindung im Vergleich zu anderen Bereichen der Wirkevaluation geringer ausfiel, bestätigt

dabei die Relevanz von Reflexion: Einen Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit zu schaffen bedeutet vorrangig das Aushalten und Akzeptieren der Emotionen und Situationen im Sinne von Ambiguitätstoleranz sowie das Reflektieren der eigenen Position.

Die Ergebnisse zeigen entsprechend, dass Serious Games zusätzlich zu der kognitiven Ebene ein erhebliches Potenzial für die Reflexion von Aspekten der affektiven Ebene bieten, die in bisherigen Untersuchungen unterrepräsentiert sind. Zwar werden in anderen Studien durchaus evaluatorische Bezüge hergestellt, wie beispielsweise die Evaluationsebenen ‘learning to be’ und ‘learning to transform oneself and society’ in Sierra et al. (2023), doch fehlt hier oftmals die inhaltliche und reflektorische Tiefe. Genau diese tiefe Bezugnahme auf Emotionen oder Konflikte mit eigenen Werten und Normen bei der Reflexion der Spielerfahrungen sollte bei zukünftigen Untersuchungen und Evaluationen von Serious Gaming im Kontext von Nachhaltigkeit stärker berücksichtigt werden. Wie die Ergebnisse zeigen, haben vor allem diese Reflexionspunkte einen besonders nachhaltigen Effekt auf die Studierenden, die auch auf andere Kontexte und Lehrveranstaltungen übertragen werden können – welche Rolle nehme ich wann ein, treten womöglich Konflikte mit meinen eigenen Werten auf und welche Emotionen löst dies in mir aus? Gleichzeitig lassen die Ergebnisse vermuten, dass es für diesen Kontext nicht ausreicht, lediglich ein Serious Game in eine Lehrveranstaltung zu integrieren und dies vertieft zu reflektieren. Die Ergebnisse zeigen, dass Reflexion ein Prozess ist, der eingeübt werden muss. Erst die Kombination mehrerer Spiele und die verbundenen Reflexions-sitzungen sowie ihr repetitiver Charakter decken die gesamte Bandbreite an Emotionen, Spannungsfeldern, Konflikten, etc. ab, die nötig ist, um den Umgang mit Dilemmata zu fördern. Es ist daher fraglich, wie nachhaltig der Effekt von lediglich einmalig eingesetzten Serious Games in Lehrveranstaltungen ist.

Die hier durchgeführte empirische Studie eröffnet zudem weitreichende Fragen und Forschungsbedarfe. Zunächst ist es von Interesse, das Lehrkonzept mit Studierenden aus anderen Disziplinen durchzuführen. Hierbei ist die Frage zu untersuchen, inwiefern erst ein Reflexionsvermögen aufgebaut werden muss, damit die angestrebte Wirkung erzielt werden kann. Die Studierenden aus unserer empirischen Studie waren aufgrund ihres Studienschwerpunkts bereits hinreichend für die Komplexität und Widersprüchlichkeit von Nachhaltigkeitsthemen sensibilisiert. Dabei ist es auch sinnvoll, eine Prä- und Post-Evaluation zu Beginn und zum Ende der Veranstaltung durchzuführen, um individuelle Entwicklungen besser nachvollziehen zu können. Zudem bedarf es mehr Standardisierung bei Wirkevaluationen, um die Vergleichbarkeit von Studien über die Wirkung von Serious Games zu erhöhen.

Die Studie zeigt darüber hinaus, dass es einen Bedarf an Serious Games gibt, die als Anwendungskontext die Hochschullehre fokussieren und sich dabei spezifisch mit Dilemmata der Nachhaltigkeit befassen. Die in der Lehrveranstaltung eingesetzten Spiele boten zwar, wie die Ergebnisse zeigen, bereits

viele Ansätze für Reflexionen und auch einige Spannungen. Jedoch ist anzunehmen, dass Spiele, die ebensolche Dilemmata der Nachhaltigkeit explizit thematisieren und im Spielverlauf kreieren, eine noch größere Wirkung entfalten könnten. Hierdurch könnten gegebenenfalls auch die in der Analyse herausgestellten weniger geförderten Aspekte zur Lösungsentwicklung besser adressiert werden.

Abschließend lässt sich noch einmal auf die Erkenntnis zurückgreifen, dass die Reflexion von Emotionen und insbesondere in der Verbindung mit der Reflexion der eigenen Werthaltungen einen sehr wichtigen Stellenwert für die Studierenden hatte. Entsprechend gilt es weiter zu erforschen, wie die Reflexion von Emotionen in Lehrveranstaltungen zu Nachhaltigkeit insgesamt mehr in den Vordergrund gestellt werden kann und welche didaktischen Mittel sowie Expertise seitens der Lehrenden dafür benötigt werden.

6. Schluss

Die in diesem Beitrag diskutierten empirischen Ergebnisse bestätigen, dass für die Auseinandersetzung bzw. den Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit in all ihrer Vielfalt spezifische Lehr- und Lernräume geschaffen werden müssen. Die Aussagen der Studierenden betonen, dass durch den Einsatz der Serious Games und die damit verbundenen wiederkehrenden Reflexionssitzungen ein offener, diskursiver Raum geschaffen werden konnte. Es wird von den Studierenden eine Abgrenzung zu anderen Veranstaltungsformaten wie bspw. Vorlesungen vorgenommen und das Lernen in der hier untersuchten Veranstaltung als tiefgehender und dauerhafter beschrieben. Die Studierenden erlangen Erkenntnisse über die von uns Lehrenden vermittelten Wissensbestände hinaus, indem sie sich den Inhalten der Veranstaltung auf Basis der Reflexion individuell und eigenständig nähern können. Inwiefern auch eine explizite Lösungsfindung für Dilemmata der Nachhaltigkeit durch ein solches Veranstaltungsformat gefördert werden kann, bleibt zu erforschen. Als zentrale Erkenntnis lässt sich abschließend festhalten, dass das Aushalten von und Umgehen mit den erzeugten Emotionen durch reflexive Prozesse auf individueller und kollektiver Ebene gefördert werden konnte und die Studierenden dies als zentral für ihre Persönlichkeitsentwicklung im Umgang mit Dilemmata der Nachhaltigkeit beurteilen.

Durch die Unausweichlichkeit, Dilemmata der Nachhaltigkeit zu begegnen, ist die reflexive Auseinandersetzung mit ihnen für die Entwicklung von Ambiguitätstoleranz notwendig. Dadurch muss sich nicht die Verantwortung ableiten, Individuen wären für die Lösung ebensolcher Dilemmata ausschließlich zuständig und würden lediglich die entsprechenden Fertigkeiten benötigen. Die Verantwortung lässt sich maximal auf das eigene Selbst übertragen,

für sich und sein emotionales Wohlbefinden zu sorgen, insbesondere wenn man wie die hier beteiligten Studierenden im Studium konstant mit Nachhaltigkeitsherausforderungen beschäftigt ist. Lehrveranstaltungen, die diese Aspekte berücksichtigen, können und sollen hierbei Unterstützung leisten.

Literatur

- Brundiers, K., Barth, M., Cebrián, G., Cohen, M., Diaz, L., Doucette-Remington, S., Dripps, W., Habron, G., Harré, N., Jarchow, M., Losch, K., Michel, J., Mochizuki, Y., Rieckmann, M., Parnell, R., Walker, P., & Zint, M. (2020). Key competencies in sustainability in higher education: toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science* 16(1), 13-29. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00838-2>.
- Buschmann, N., & Sulmowski, J. (2018). Von »Verantwortung« zu »doing Verantwortung«. In N. Lütke, N. Buschmann, L. Hochmann, & A. Henkel (Hrsg.), *Reflexive Responsibilisierung. Verantwortung für nachhaltige Entwicklung* (S. 281-296). transcript Verlag.
- de Haan, G., Kamp, G., Lerch, A., Martignon, L., Müller-Christ, G., & Nutzinger, H. G. (2008). *Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit: Grundlagen und schulpraktische Konsequenzen*. Springer.
- den Haan, R. J., & van der Voort, M. (2018). On Evaluating Social Learning Outcomes of Serious Games to Collaboratively Address Sustainability Problems: A Literature Review. *Sustainability*, 10(12), 4529. <https://doi.org/10.3390/su101-24529>.
- Eisenack, K., & Wirsing, A. (2019). „Spielend in die Utopie.“ In L. Hochmann, S. Graupe, T. Korbun, S. Panther, & U. Schneidewind (Hrsg.), *Möglichkeitswissenschaften. Ökonomie mit Möglichkeitssinn* (S. 617-37). Metropolis Verlag
- Frenkel-Brunswik, E. (1949). Intolerance of ambiguity as an emotional and perceptual personality variable. *Journal of Personality*, 18, 108-143. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1949.tb01236.x>.
- Games4Sustainability (2024). Teaching, Learning and Practicing Sustainability through Serious Games: Gamepedia. <https://games4sustainability.org/gamepedia/> [Zugriff: 26.02.2025].
- Hamborg, S. (2017). ‚Wo Licht ist, ist auch Schatten‘ – Kritische Perspektiven auf Bildung für nachhaltige Entwicklung und die BNE-Forschung im deutschsprachigen Raum. In M. Brodowski (Hrsg.), *Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Interdisziplinäre Perspektiven* (S. 15-31). Logos Verlag Berlin
- Henkel, A., Berg, S., Mader, D., Müller, A.-K., Bergmann, M., Gruber, H., Siebenhüner, B., & Speck, K. (2023). Dilemmata der Nachhaltigkeit: Zur Relevanz und kritischen Reflexion in der Nachhaltigkeitsforschung: Ein Leitfaden. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. <https://doi.org/10.5771/9783748938538>.
- Kehren, Y. (2017). Bildung und Nachhaltigkeit. Zur Aktualität des Widerspruchs von Bildung und Herrschaft am Beispiel der Forderung der Vereinten Nationen nach einer 'nachhaltigen Entwicklung'. *Pädagogische Korrespondenz*, 55, 59-71. <https://doi.org/10.25656/01:20568>.
- Le, S., & Weber, P. (2011). Game-Based Learning – Spielend Lernen? In M. Ebner, & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*, (S. 1-9).
- Mader, D. (2023). Dilemmata der Nachhaltigkeit und die Wiedererlangung von Handlungsfähigkeit: Strategische Dilemma-Bezüge im Nachhaltigkeitsdiskurs und Dilemma-Analyse als Reflexionsmethode. In A. Henkel, S. Berg, M. Bergmann, H.

- Gruber, N. Karafyllis, D. Mader, A.-K. Müller, B. Siebenhüner, K. Speck, D.-P. Zorn (Hrsg.), *Dilemmata der Nachhaltigkeit* (S. 25-52). Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. <https://doi.org/10.5771/9783748938507-25>.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12., überarbeitete Auflage). Beltz Verlagsgesellschaft.
- Mäklä, K. (2019). Coming to Grips with Edge-Emotions: The Gateway to Critical Reflection and Transformative Learning. In T. Fleming, A. Kokkos, & F. Finnegan (Hrsg.), *European Perspectives on Transformation Theory* (S. 59-73). Palgrave Macmillan (Springer eBooks Education).
- Manshoven, S., & Gillabel, J. (2021). Learning through Play: A Serious Game as a Tool to Support Circular Economy Education and Business Model Innovation. *Sustainability*, 13(23), 13277. <https://doi.org/10.3390/su132313277>.
- Meya, J. N., & Eisenack, K. (2018). Effectiveness of gaming for communicating and teaching climate change. *Climatic Change*, 149(3), 319-333. <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2254-7>.
- Mezirow, J. (1978). Perspective Transformation. *Adult Education*, 28(2), 100-110. <https://doi.org/10.1177/074171367802800202>.
- Müller, A.-K., & Berg, S. (2023). Forschungsförderung im Spannungsfeld der Nachhaltigkeit: Eine Analyse von Förderprogrammen der Nachhaltigkeitsforschung in Deutschland. In A. Henkel, S. Berg, M. Bergmann, H. Gruber, N. Karafyllis, D. Mader, A.-K. Müller, B. Siebenhüner, K. Speck, D.-P. Zorn (Hrsg.), *Dilemmata der Nachhaltigkeit* (S. 53-72). Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. <https://doi.org/10.5771/9783748938507-53>.
- Neset, T.-S., Andersson, L., Uhrqvist, O., & Navarra, C. (2020). Serious Gaming for Climate Adaptation – Assessing the Potential and Challenges of a Digital Serious Game for Urban Climate Adaptation. *Sustainability*, 12(5), Article 5. <https://doi.org/10.3390/su12051789>.
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development] (2018). Preparing our Youth for an Inclusive and Sustainable World. The OECD PISA global competence framework. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/global-competence/Handbook-PISA-2018-Global-Competence.pdf> [Zugriff: 26.02.2025].
- Peña-Miguel, N., Lage, J. C., & Galindez, A. M. (2020). Assessment of the Development of Professional Skills in University Students: Sustainability and Serious Games. *Sustainability*, 12(3), 1014. <https://doi.org/10.3390/su12031014>.
- Ouariachi, T., Olvera-Lobo, M.D., & Gutiérrez-Pérez, J. (2019). Serious Games and Sustainability. In Leal Filho, W. (Hrsg.), *Encyclopedia of Sustainability in Higher Education* (S. 1450-1458). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11352-0_326.
- Razali, N. E. M. B., Ramli, R. Z., Mohamed, H., Zin, N. a. M., Rosdi, F., & Diah, N. M. (2022). Identifying and validating game design elements in serious game guideline for climate change. *Heliyon*, 8(1), e08773. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e08773>.
- Ritterfeld, U., Cody, M., & Vorderer, P. (2009). *Serious Games: Mechanisms and Effects*. Routledge.

- Sierra, J., & Suárez-Collado, Á. (2023). Active Learning to Foster Economic, Social, and Environmental Sustainability Awareness. *World Sustainability Series*, 95-110. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22856-8_6.
- Singer-Brodowski, M. (2016). Transformative Bildung durch transformatives Lernen. Zur Notwendigkeit der erziehungswissenschaftlichen Fundierung einer neuen Idee. *ZEP: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 39(1), 13-17.
- Singer-Brodowski, M. (2023). Zur Kultivierung von Reflexivität als Strategie des Umgangs mit Dilemmata in der transformativen Nachhaltigkeitsforschung – lerntheoretische Überlegungen. In A. Henkel, S. Berg, M. Bergmann, H. Gruber, N. Karafyllis, D. Mader, A-K. Müller, B. Siebenhüner, K. Speck, D.-P. Zorn (Hrsg.), *Dilemmata der Nachhaltigkeit* (S. 293-310). Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. <https://doi.org/10.5771/9783748938507-293>.
- Singer-Brodowski, M., Förster, R., Eschenbacher, S., Biberhofer, P., & Getzin, S., (2022). Facing Crises of Unsustainability: Creating and Holding Safe Enough Spaces for Transformative Learning in Higher Education for Sustainable Development. *Front. Educ.*, 7, 787490. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.787490>.
- Stanitsas, M., Kiriopoulou, K., & Vareilles, É. (2019). Facilitating sustainability transition through serious games: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 208, 924-936. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.157>.
- Stoltenberg, U., & Burandt, S. (2014). Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In H. Heinrichs, & G. Michelsen (Hrsg.), *Nachhaltigkeitswissenschaften* (S. 567-594). Springer Spektrum.
- UNESCO. (2017). Education for sustainable development goals: Learning objectives. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444> [Zugriff: 26.02.2025].
- Weber, M., Borchardt, K., Hanke, E., Schluchter, W. & Baie, H. (Hrsg.) (2013). *Wirtschaft und Gesellschaft. Soziologie. Unvollendet 1919 - 1920, (Gesamtausgabe Schriften und Reden, I/23)*. Tübingen: Mohr.
- Whalen, K., Berlin, C., Ekberg, J., Barletta, I. G., & Hammersberg, P. (2017). ‘All they do is win’: Lessons learned from use of a serious game for Circular Economy education. *Resources Conservation and Recycling*, 135, 335-345. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.06.021>.
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203-218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>.
- Zorn, D.-P. (2023). Auf die Hörner genommen. Das Dilemma und die Familie der logischen Zwickmühlen. In A. Henkel, S. Berg, M. Bergmann, H. Gruber, N. Karafyllis, D. Mader, A-K. Müller, B. Siebenhüner, K. Speck, D.-P. Zorn (Hrsg.), *Dilemmata der Nachhaltigkeit* (S. 73-92). Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. <https://doi.org/10.5771/97837489385>.