



Educational Design Research

Volume 10 | Issue 1 | 2026 | Article 94

Contribution Practice Illustration

Title **Weiterentwicklung eines Service Learning-Konzepts mittels Design-Based Research – Identifikation von Designprinzipien zur Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinen**

Author **Svenja Brockmüller**
Universität Koblenz
Deutschland

Dirk Felzmann
Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau
Deutschland

Isabelle Kollar
Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau
Deutschland

Teagan Wernicke
Naturfreundejugend Baden
Deutschland

Abstract Gesellschaftliche Herausforderungen wie der Umgang mit Klimawandelfolgen erfordern innovative Ansätze, die in Gemeinschaften hineinwirken. Ein für den Studiengang Geographie entwickeltes Service Learning-Konzept zur Klimaanpassung für Vereine verbindet gesellschaftliches Engagement mit fachlichem Lernen. Studierende analysieren im Austausch mit Forschenden

und Vereinsakteur:innen die spezifische Betroffenheit der Vereinstätigkeiten durch Klimafolgen und leiten mithilfe von Design Thinking passgenaue Anpassungsempfehlungen ab, die in Kurzfilmen kommuniziert werden.

Im Forschungsfokus stehen die hierbei zwischen Studierenden und Vereinsakteur:innen ablaufenden Kommunikationsprozesse: Welche spezifischen Charakteristika weist die stattfindende Klimakommunikation auf, und wie kann sie durch das konkrete didaktische Design des Service Learning-Konzepts optimiert werden? Zudem sollen übertragbare Designprinzipien zu Gelingensbedingungen von Klimakommunikation in Service Learning-Kooperationen abgeleitet werden. Unter Rückgriff auf den Design-Based Research-Ansatz wird das Konzept in vier Designzyklen iterativ entwickelt, erprobt und optimiert. Für diese Weiterentwicklung werden u. a. leitfadengestützte Interviews mit Studierenden und Vereinsakteur:innen geführt und inhaltsanalytisch ausgewertet.

Der Beitrag zeichnet die Entwicklung von Designprinzipien zur Klimakommunikation nach. Zentrale Erkenntnis ist, dass die Anerkennung gegenseitiger Expertise auf Augenhöhe wesentlich für gelingende Kommunikation ist. Um Wissensbestände gemeinsam erweitern zu können, bedarf es zunächst einer expliziten Bewusstmachung. Zudem ist eine gemeinsame Vereinbarung ko-konstruktiver Entwicklungsarbeit als transparente Zielsetzung notwendig. Die initial aus der Fachliteratur (z. B. Prutsch et al., 2014, Monroe et al., 2017, Schrader, 2022) abgeleiteten Designprinzipien von Klimakommunikation „Wissenschaftsbasisierung“, „Spezifität & Passung“, „Verständnis & Vertrauen“ sowie „Ko-Kreativität“ können forschungsbasiert um die weiteren Designprinzipien „Bewusstmachung“, „Ko-Konstruktion neuer Wissensbestände“, „Anerkennung gegenseitiger Expertise“ sowie „Transparenz der Ziele“ ergänzt werden. Durch das Service Learning-Konzept werden, wie für eine transformative Klimakommunikation gefordert, in transdisziplinären Kooperationen konkrete und passgenaue Handlungsoptionen angeregt. Ob eine langfristige Integration in die Vereinsarbeit erfolgt, muss durch Folgestudien ermittelt werden.

Keywords Design-Based Research, Designprinzipien, Hochschuldidaktik, Klimakommunikation, Klimawandelanpassung, Service Learning

Abstract - English

Addressing societal challenges such as the impacts of climate change requires innovative approaches that effectively engage with local communities. This paper presents a service-learning concept developed within the Geography degree program, which integrates academic learning with civic engagement through climate change adaptation initiatives in collaboration with local associations. In partnership with researchers and association members, students analyze the specific vulnerabilities of club activities to climate impacts and, through design thinking methodologies, develop tailored adaptation strategies. These strategies are then communicated via short films.

The study focuses on the communication processes between students and association stakeholders: What specific characteristics define the climate communication in this context, and how can it be enhanced through the targeted didactic design of the service-learning framework? Moreover, the study aims to derive transferable design principles that support effective climate communication within service-learning collaborations. Employing a design-based research (DBR) approach, the concept is iteratively developed, tested, and refined across four design cycles. Data collection includes among others guided interviews with students and association actors, which are analyzed using content analysis.

This contribution traces the development of design principles for climate communication. A key finding is that successful communication hinges on the mutual recognition of expertise at eye level. To enable joint knowledge construction, an explicit awareness of existing knowledge systems must be fostered. Furthermore, a shared commitment to co-constructive development work must be established as a transparent objective. The design principles “scientific grounding”, “specificity and relevance”, “understanding and trust”, and “co-creativity” were initially derived from the literature (e.g. Prutsch et al. 2014, Monroe et al. 2017, Schrader 2022). Due to our findings, those were expanded to include “awareness raising”, “co-construction of new knowledge”, “mutual recognition of expertise”, and “goal transparency”. The service-learning concept fosters concrete, context-specific courses of action through transdisciplinary collaboration, thereby contributing to transformative climate communication. Further studies are needed to assess whether long-term integration into association practices can be achieved.

DOI <https://doi.org/10.15460/eder.10.1.2388>

Citation Brockmüller, S., Felzmann, D., Kollar, I., & Wernicke, T. (2026). Weiterentwicklung eines Service Learning-Konzepts mittels Design-Based Research – Identifikation von Designprinzipien zur Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinen. *EDeR – Educational Design Research*, 10(1), 1-33

<https://doi.org/10.15460/eder.10.1.2388>

Licence Details Creative Commons - [Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](#)



Weiterentwicklung eines Service Learning-Konzepts mittels Design-Based Research – Identifikation von Designprinzipien zur Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinen

Svenja Brockmüller, Dirk Felzmann, Isabelle Kollar, Teagan Wernicke

1.0 Hinführung

Ziel eines für den Studiengang Geographie entworfenen Service Learning-Konzepts ist die Entwicklung und Kommunikation passgenauer Klimaanpassungsstrategien für Vereine. Bestehende Kommunikationsbarrieren zwischen Wissenschaft und Gesellschaft sollen hierbei durch Studierende als Schlüsselkommunikator:innen überwunden werden.

Untersucht werden soll in diesem Beitrag, wie die Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinen im Rahmen von Service Learning-Kooperationen konkret optimiert werden kann. Dazu werden zunächst Idee und Konzeption der Service Learning-Kooperation zur Klimaanpassung für Vereine dargestellt und im Anschluss daran das Forschungsdesign erläutert (Kapitel 2). Daran anschließend wird die Erstaufstellung der Designprinzipien zur Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinen im Kontext der initialen Wissensgrundlage präsentiert (Kapitel 3). Im Zentrum des Beitrags steht die Darstellung der Ausdifferenzierung und Konkretisierung der Designprinzipien auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse zu Rollenverständnissen, Kommunikationsinhalten und Kommunikationszielen im Rahmen der Service Learning-Kooperation (Kapitel 4). Die weiterentwickelten Designprinzipien werden anschließend kritisch diskutiert, hinsichtlich des Anspruchs einer transformativen Klimakommunikation eingeordnet und es werden Limitationen der Studie beleuchtet (Kapitel 5). Abschließend folgen Fazit und Forschungsausblick (Kapitel 6).

2.0 Vorstellung des Service Learning-Konzepts zur Klimaanpassung für Vereine

2.1 Ausgangslage und Idee

Der fortschreitende Klimawandel macht neben geeigneten Klimaschutzstrategien insbesondere auch Anpassungsmaßnahmen in verschiedenen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens erforderlich.

Entwicklung, Umsetzung und Monitoring entsprechender Strategien, wie sie in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) und im Aktionsplan Anpassung der Bundesregierung gefordert sind, gewinnen dabei insbesondere in Verwaltung und Unternehmen zunehmend an Bedeutung (vgl. BMUV, 2024). Demgegenüber erfahren ehrenamtliche Akteur:innen vielfach noch zu wenig Unterstützung bei notwendigen Klimaanpassungen im jeweiligen Betätigungsfeld. Dies betrifft insbesondere die zahlreichen Vereine, die im Rahmen klimasensitiver Vereinsaktivitäten (z. B. Outdoor-Sport, Landschaftsgestaltung, Jugendfreizeiten) auf vielfältige Weise von Klimafolgen betroffen sind.

Klimakennwerte und deren Entwicklungen weisen deutliche regionale Unterschiede auf (vgl. z. B. KLIWA, 2016; RLP KFK, 2021), sodass gleichartige Vereinstätigkeiten in unterschiedlicher Lage verschieden stark betroffen sein können. Andererseits sind die spezifischen Aktivitäten verschiedener Vereine in sehr unterschiedlichem Ausmaß vulnerabel gegenüber Hitzewellen, Trockenperioden, Starkniederschlagsereignissen und anderen Wetterextremen. Mit den konkreten Vereinsaktivitäten geht ein sehr spezifisches Schadensrisiko z. B. durch Hitze, Hagel, Blitzschlag, Sturm und Hoch- oder Niedrigwassersituationen einher, das von hitzebedingten Gesundheitsschäden beim Training, Sturmschäden an Jugendzeltlagern, Hochwasserschäden an Vereinsliegenschaften, hagelbedingten Pflanzenschäden in Kleingärten bis zu trockenheitsbedingtem Wassermangel in Sportgewässern reichen kann und pauschale Lösungen bereitstellt. Passgenaue Informationen und Empfehlungen können hier zu einer Verbesserung der Resilienz im Sinne von Widerstandsfähigkeit und Veränderungsfähigkeit beitragen (vgl. IÖW, 2014; UBA, 2015). Vor dem Hintergrund dieses Praxisbedarfs ist es Ziel des entwickelten Konzepts, zur Informierung von Ehrenamtlichen in Bezug auf regionale Klimafolgen beizutragen und maßgeschneiderte Anpassungskonzepte zu erarbeiten.

Einen Rahmen hierfür bietet das Format „Service Learning“ („Lernen durch Engagement“), das gesellschaftliches Engagement („service“) mit der Schulung fachlicher, methodischer und sozialer Kompetenzen ("learning") der Studierenden verbindet (vgl. Eyler & Giles, 1999; Reinders, 2010; Deeley, 2010; Gerholz et al., 2015). Reale zivilgesellschaftliche Bedarfe – hier die spezifischen Informations- und Anpassungsbedarfe der regionalen Vereinslandschaft – werden in institutionelles Lernen eingebunden und bearbeitet. Den Kriterien für erfolgreiches Service Learning folgend (vgl. Manolis & Burns, 2011; Reinders, 2016; Thönnissen, 2016; Burth, 2016) sind die Studierenden aktiv in die Gestaltung der eigenen außeruniversitären Kooperationen eingebunden bzw. selbst für diese verantwortlich und es besteht Raum für Austausch, konstruktives Feedback sowie regelmäßige Reflexionen.

2.2 Konzeption

Zur Umsetzung der beschriebenen Idee wird exemplarisch an der RPTU Kaiserslautern-Landau, Campus Landau (ehem. Universität Koblenz-Landau), ein Bildungsangebot entwickelt, erprobt und evaluiert, dessen Kernelement die Etablierung eines innovativen Kommunikationskonzepts zwischen Studierenden, Ehrenamtlichen und (außer-)universitären Expert:innen ist (vgl. Abb. 1). In enger Kooperation mit Akteur:innen aus Vereinen verschiedener Ausrichtungen (wie z. B. Fußball-, Kleingarten- oder Pfadfindervereine, vgl. Abb. 1, rechte Seite) sowie unter kontinuierlicher Einbindung von Expert:innen aus relevanten Tätigkeitsfeldern (vgl. Abb. 1, linke Seite) erarbeiten die Studierenden vereinsspezifische Risikoanalysen und maßgeschneiderte nachhaltige Anpassungsempfehlungen (zentral in Abb. 1). Die erzielten Ergebnisse bilden die Grundlage zur Erstellung adressatenorientierter Kurzfilme als alltagsnahe Kommunikationsinstrumente für die Vereine.

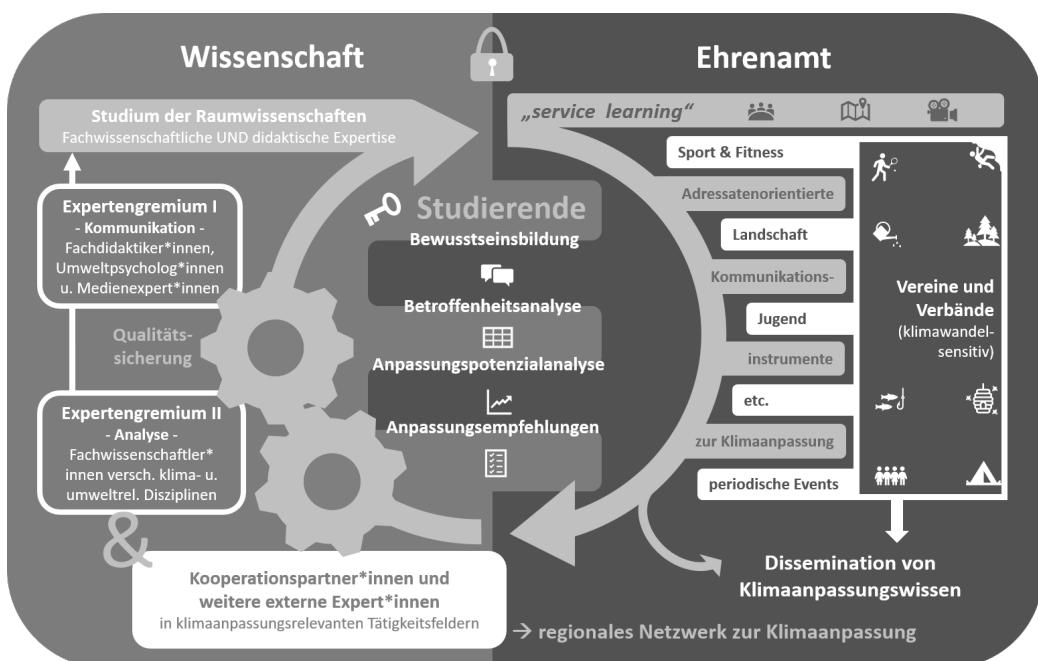


Abb. 1: Idee des Service Learning-Konzepts zur Klimaanpassung für Vereine

Für die praktische Umsetzung im Studiengang Geographie wurden zwei sich inhaltlich-methodisch ergänzende Lehrveranstaltungen miteinander gekoppelt, wie in Tab. 1 skizziert. Hierbei handelt es sich einerseits um das englischsprachige Wahlpflicht-Seminar „Human-Environment-Systems“ für Masterstudierende des Geographie-Lehramts (M. Ed.) und der Environmental Sciences (M. Sc.) und andererseits um die Projektstudie „Raum und Landschaft“ für Masterstudierende des Geographie-Lehramts (M. Ed.).

Tab. 1: Kurzübersicht zum Ablauf und Inhalt der gekoppelten Lehrveranstaltungen

	Seminar „Human-Environment-Systems“ (M. Ed. & M. Sc.)	Projektstudie „Raum und Landschaft“ (M. Ed.)
Theoretische Grundlagen I (Input & Übung)	Klimawandelfolgen und Anpassungsstrategien	Dokumentarfilme
	parallel hierzu: Kontaktaufnahmen zu Vereinen	
Theoretische Grundlagen II (Input & Übung)	Klimakommunikation	Film- und Schnitttechniken
Erarbeitungsphase I (Gruppenarbeit)	Design Thinking: Problemanalyse und Entwicklung maßgeschneideter Anpassungsstrategien gemeinsam mit Vereinsakteur:innen und Expert:innen	Drehbuch- und Interviewplanung, Probeldreharbeiten bei den Vereinen
Erarbeitungsphase II (VL-freie Zeit)	Finalisierung der Portfolios (M. Sc.)* *) Prüfungsleistungen	Finale Dreh- und Schnittarbeiten*, Reflexion (M. Ed.)*
Ergebnispräsentation	Gemeinsame Filmvorführung (Abendempfang mit sämtlichen Beteiligten)	

Methodisch folgt die Entwicklung passgenauer Anpassungsempfehlungen den sechs Schritten des Design Thinking: 1. Verstehen, 2. Beobachten/Empathie aufbauen, 3. Synthese, 4. Ideen entwickeln, 5. Prototypen entwerfen und modifizieren sowie 6. Testen. Design Thinking ist eine erprobte iterative Methode zur Bearbeitung komplexer Probleme und Entwicklung neuer Ideen sowie innovativer Lösungen (vgl. Brown & Wyatt, 2010, Meinel & von Thienen, 2016) und basiert auf der Idee, dass optimale Lösungsstrategien gefunden werden können, wenn Personen unterschiedlicher Disziplinen und Denkweisen zusammenarbeiten, dabei die Bedürfnisse und Motivationen von Menschen explizit berücksichtigt und dann iterativ mehrfach geprüfte Konzepte entwickelt werden (vgl. Meinel et al., 2011). Im Rahmen des Service Learning-Konzepts erarbeiten die Studierenden zweier Fachrichtungen gemeinsam mit verschiedenen Vereinsakteur:innen sowie weiteren internen und externen Expert:innen maßgeschneiderte Anpassungsempfehlungen und erstellen auf dieser Grundlage kurze Dokumentarfilme als alltagsnahe und adressatenorientierte audiovisuelle Kommunikationsinstrumente zur Klimaanpassung für „ihre“ Vereine. Die abschließende Filmpräsentation im Rahmen eines feierlichen Empfangs aller Beteiligten dient neben dem fachlichen Austausch zur Klimaanpassung insbesondere auch einer gegenseitigen Wertschätzung der Zusammenarbeit (vgl. Abb. 1 und Tab. 1).

Die Übertragbarkeit des entwickelten Service Learning-Konzepts auf andere Hochschulstandorte wird durch die Bereitstellung einer entsprechenden Handreichung (vgl. Wernicke et al., 2024) erleichtert.

2.3 Forschungsdesign

Im Fokus unserer Forschung steht die Frage, ob und wie bestehende Kommunikationsbarrieren zwischen Wissenschaft und Gesellschaft überwunden werden können. Konkret soll im Rahmen dieses Beitrags untersucht werden, welche Charakteristika die Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinen im Rahmen von Service Learning-Kooperationen aufweist und wie diese optimiert werden kann.

Unter Rückgriff auf den Design-Based Research-Ansatz (vgl. Fernandez & Slepcevic-Zach, 2018, Feulner et al., 2021) wurde das Konzept (Prototyp) in insgesamt vier Designzyklen iterativ weiterentwickelt, erprobt, reflektiert und optimiert. Es wurden je zwei Designzyklen (entspricht zwei Semestern) zu einer Designphase zusammengefasst. Die zyklische Evaluation wird einerseits als Instrument zur Reflexion und Weiterentwicklung des Service Learning-Konzepts selbst, andererseits zur übergeordneten Ableitung von Gelingensbedingungen erfolgreicher Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinsakteur:innen in Service Learning-Projekten genutzt (vgl. Abb. 2).

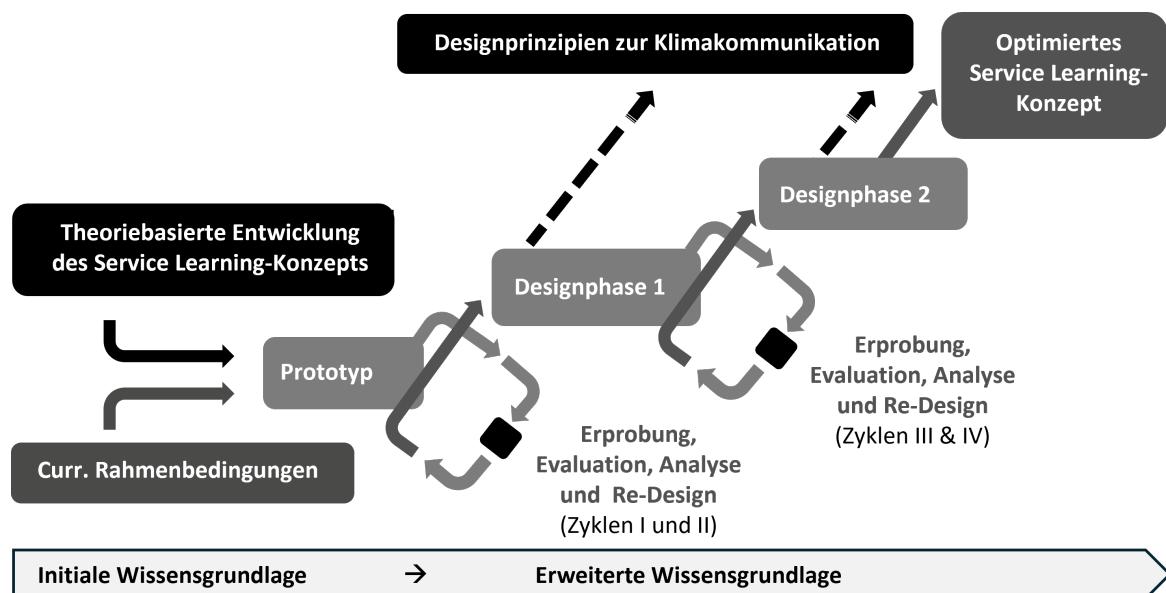


Abb. 2: Übersicht über den Design-Based Research-Prozess

Zur Evaluation wurden neben einer Auswertung der von den Studierenden angefertigten Filme, Portfolios und Reflexionen zusätzlich halbstrukturierte leitfadengestützte (Gruppen-)Interviews mit Studierenden sowie Vereinsakteur:innen geführt (vgl. Tab. 2). Hierbei befanden sich die Forschenden teilweise in der Doppelrolle als Seminarleitung, sodass Interviews frühestens nach Abschluss aller Prüfungsleistungen geführt wurden. Die Teilnahme an den Interviews erfolgte im

Anschluss an die gemeinsamen Projekte auf freiwilliger Basis. Studierende und Vereinsakteur:innen wurden separat befragt. Da das subjektive Erleben der Klimakommunikation durch die beiden Akteursgruppen erfasst werden sollte, wurde u. a. nach der Wahrnehmung der Kommunikation und Zusammenarbeit mit der jeweils anderen Akteursgruppe sowie der Wahrnehmung deren Auftretens explizit gefragt. Die Interviewtranskripte wurden mittels inhaltlich strukturierender qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet (vgl. Kuckartz, 2012; Kuckartz & Rädiker, 2020). Zur a priori festgelegten Hauptkategorie „Klimakommunikation“ wurden am Material deduktiv-induktiv relevante Kategorien (z. B. Rollenverständnis) mit jeweils zugehörigen Subkategorien (z. B. Expert:innen, Laien) gebildet und entsprechende Definitionen erstellt. Das entwickelte Kategoriensystem wurde an einer Teilmenge des Materials erprobt und nach interner Expert:innen-diskussion überarbeitet, bevor das gesamte Material kodiert wurde. Hierbei haben jeweils zwei Kodierende am gleichen Materialpool konsensual kodiert und die Ergebnisse vor dem Hintergrund der Forschungsfrage, wie die Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinen im Rahmen von Service Learning-Kooperationen charakterisiert ist und konkret optimiert werden kann, fallübergreifend (bzw. fallkontrastierend) ausgewertet. Im vorliegenden Beitrag werden exemplarische Erkenntnisse aus den Designphasen 1 und 2 (Zyklen I/II bzw. III/IV) vorgestellt, die unter Verwendung der in der Tabelle grau markierten Materialien gewonnen wurden.

Tab. 2: Übersicht über die zur Evaluation vorliegenden Materialien

Verein	(Gruppen-)Interview Studierende (Anz. Pers.)	Interview Vereinspartner:innen (Anz. Pers.)	Film-Reflexionen (M. Ed.)	Portfolios (M. Sc.)	Film
Designphase 1 – Zyklus I					
Fußballverein SV Palatia Contwig	1	-	2	1	1
Jugendzentrum Kandel	-	-	-	2	1
Reiterhof „Heckenaschbacherhof“	-	-	3	3	1
Zyklus II					
Aktion Pfalzstorch (Storchenzentrum Bornheim)	2	1	2	1	1
Angelsportverein Siebeldingen-Birkweiler	3	1	3	2	1
Eishockey Mannschaft Adler Mannheim	1	-	2	-	1
Fußballverein ASV Lug-Dimbach	2	1	2	1	1
Kleingartenverein am Ebenberg	2	1	1	3	1

Designphase 2 – Zyklus III					
Ruderverein Rhenania Germersheim	3	-	2	1	1
DJK-Segelfluggemeinschaft Landau	2	1	3	-	1
Zyklus IV					
VFD Westpfalz Sommerkorn Stall	-	-	2	4	1
BdP Stamm Ciconia	2	-	2	4	1
BdP Stamm Luchs, Gossersweiler-Stein	1	-	-	5	-
Fußballverein TB Jahn Zeiskam 1896	-	1	2	3	1
Sielmanns Natur-Ranger (Südpfalz)	1	1	3	2	1
Summe (gesamt)	20	7	29	32	14

3.0 Erste Designprinzipien zur Klimakommunikation

Entwurf und iterative Anpassung von Designprinzipien sind charakteristisch für den Design-Based Research-Prozess (Anderson & Shattuck, 2012). Unter Designprinzipien werden präskriptive Aussagen für das Handeln in einem abgegrenzten Handlungsfeld verstanden (Euler, 2014). Im Kontext dieses Beitrages handelt es sich hierbei um das Handlungsfeld der Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinsakteur:innen im Rahmen des dargestellten Service Learning-Konzepts. Für die Erstaufstellung von entsprechenden Designprinzipien zur Klimakommunikation wurden neben dem eigenen Erfahrungswissen vor allem Praxisbefunde zur Klimakommunikation aus der Fachliteratur herangezogen (z. B. Monroe et al., 2017; Grothmann et al., 2017), die in einen direkten Bezug zu den konkreten Kommunikationsprozessen im oben dargestellten Service Learning-Konzept gestellt werden konnten. Eigene empirische Forschung hierzu wurde im Vorfeld nicht betrieben. Der Prozess der Generierung von Designprinzipien wird entlang der von Althoff et al. (2025) vorgeschlagenen Entscheidungsmap beschrieben.

3.1 Initiale Wissensgrundlage

Aufbauend auf eigenem Erfahrungswissen zur Klimakommunikation wurden weiterführende Literaturquellen rund um eine mögliche Ortsbezogenheit von Kommunikationsprozessen (z. B. Nicolosi & Corbett, 2018) sowie verschiedene Best Practices und Leitfäden einer erfolgreichen Klimakommunikation (z. B. Prutsch et al., 2014; Schrader, 2022) herangezogen.

Ehrenamtliche Tätigkeit und zivilgesellschaftliches Engagement gehen, v.a. im ländlichen Raum, häufig von besonders ortsverbundenen Menschen aus (vgl. Stefaniak et al., 2017). Jedoch werden gerade die Fol-

gen des Klimawandels von Nichtfachleuten oft zunächst auf räumlichen und zeitlichen Skalen verortet, die sie selbst – und ihre Vereinsarbeit – kaum betreffen (vgl. Newell et al., 2014; Felzmann, 2018). Konkrete Folgen des Klimawandels auf persönliche Tätigkeiten und Anpassungsmöglichkeiten vor Ort aufzuzeigen, kann daher zu Bewusstseinsbildung und Förderung von Klimahandeln effektiv beitragen, insbesondere bei Menschen mit hoher regionaler Verbundenheit (Mishra et al., 2010; Moser, 2013, 2014; Scanell & Gifford, 2013; Niclòsi & Corbett, 2018). Wichtig sind hierbei u. a. eine angemessene Übersetzung wissenschaftlicher Befunde zu Klimafolgen für das Alltagsleben sowie die Integration von Personen in den Kommunikationsprozess, denen die Adressat:innen erhöhtes Vertrauen entgegenbringen (vgl. Monroe et al., 2017). Neben dem Aufbau von Verständnis und Vertrauen zwischen den Akteur:innen (vgl. Kuhlicke et al., 2011; Cologna, 2021) sind die Vermeidung von Wissenschaftsjargon (vgl. Schrader, 2022) sowie ein spezifischer, passgenauer Zuschnitt von Informationen auf die jeweiligen Adressat:innen (vgl. Bostrom et al., 2013) von besonderer Bedeutung. Hierfür werden zunächst konkrete Adressat:innen sowie deren spezifischer Informationsbedarf identifiziert, um dann im nächsten Schritt zielgruppenspezifische Kommunikationsformate zu entwickeln, die etablierte Informationskanäle nutzen und nicht nur auf einer intellektuellen, sondern auch auf einer emotionalen Ebene ansprechen (Grothmann et al., 2017). Als Erfolgsfaktoren für die Kommunikation zur Klimawandelanpassung werden u. a. eine zielgruppenspezifische und verständliche Erklärung von Konzepten und Begriffen, die Verwendung fundierter wissenschaftlicher Daten, ein „Übersetzen“ von Klimawandelanpassung in den Alltag mit Bezug zu bestehendem Wissen sowie Werten und Normen der Adressaten sowie eine Kommunikation konkreter Lösungsmöglichkeiten und erfolgreicher Anpassungsbeispiele unter Verwendung geeigneter Bilder und Visualisierungen erachtet (vgl. Prutsch et al., 2014).

3.2 Erstaufstellung von Designprinzipien zur Klimakommunikation

Voraussetzungen für eine Überführung des dargestellten Wissens in Designprinzipien sind sowohl eine Vereinbarkeit mit den curricularen Rahmenbedingungen des Service Learning-Konzepts als auch eine Relevanz für dessen Zielsetzungen. Basierend auf der oben umrissenen initialen Wissensgrundlage wurden als erste Designprinzipien die folgenden vier Prinzipien aufgestellt:

- **Wissenschaftsbasierung:** Die Kommunikation soll auf wissenschaftlichen Daten aufbauen, indem zuverlässige Quellen eingebbracht werden.
- **Spezifität & Passung:** Das kommunizierte Wissen soll passgenau sein, indem es bedarfsgerecht zugeschnitten wird.

- Verständnis & Vertrauen: Es soll eine verständnis- und vertrauensvolle Atmosphäre erreicht werden, indem Interesse und Wertschätzung gezeigt werden.
- Ko-Kreativität: Wissensbestände sollen in einem kreativen Prozess gemeinsam entwickelt werden, indem Kreativitätsmethoden wie z. B. Design Thinking angewendet werden.

Die Darstellung der Designprinzipien erfolgt mittels der etablierten 3-Spalten-Tabelle (Feulner et al., 2021). Hierbei werden die Handlungsleitlinien mit Hilfe des Modalverbs „soll“, die Umsetzungsprinzipien mittels Passivkonstruktionen und die Konkretisierungen im Imperativ formuliert. Auf der letztgenannten Ebene der Konkretisierungen erfolgt somit eine praxisnahe Operationalisierung unmittelbar entlang des entwickelten Service Learning-Konzepts. Es handelt sich um eine zielgruppenspezifische Konkretisierung der Umsetzungsprinzipien, vergleichbar mit der Vorgehensweise von Rosendahl (2023).

In Tabelle 7 (Kapitel 4.3) wird die zunächst resultierende Erstaufstellung der Designprinzipien gemeinsam mit deren ersten Operationalisierungen präsentiert (in Normaldruck). Die im Rahmen späterer Designphasen ergänzten oder weiterentwickelten Designprinzipien und Operationalisierungen sind in Fettdruck für Designphase 1 und zusätzlich hellgrau hinterlegt für Designphase 2 dargestellt.

3.3 Erweiterte Wissensbasis

Die initial einbezogene Wissensgrundlage musste im weiteren Verlauf erweitert werden, da die herangezogenen Praxisempfehlungen und Best Practices zur Klimakommunikation die im Service Learning-Konzept beobachteten Schwierigkeiten und Besonderheiten nicht ausreichend abdeckten. Zusätzlich wurden nun kommunikationstheoretische Überlegungen und weiterführende Erkenntnisse aus dem Bereich der Sozialwissenschaften und der Umweltpsychologie – insbesondere in Bezug auf eine transformative Klimakommunikation (z. B. Trümper & Beck, 2021, Mohn et al., 2024) – herangezogen.

Beim Defizit-Modell der Kommunikation (Miller, 1983) wird das Ausbleiben von wissenschaftsbasierten Entscheidungen der Öffentlichkeit auf ein Informationsdefizit zurückgeführt. Dieses Modell impliziert, dass sich die Kommunikation auf die Verbesserung der Informationsweitergabe von Expert:innen an Nichtexpert:innen konzentrieren sollte. Damit zielt es, wie auch das Diffusionsmodell der Kommunikation (Rogers, 1962), auf einen vertikalen, Top-down-gerichteten Informationstransfer ab. Kritik an diesen Modellen benennt unter anderem das Außer-Acht-Lassen von kognitiven, sozialen und affektiven Faktoren, die jedoch die Bildung von Einstellungen und Urteilen gegenüber Wissenschaft und Technologie beeinflussen (vgl. Ecker et al., 2022). Im Gegensatz hierzu geht das Partizipationsmodell der wissenschaftsbasierten Kommunikation (Freire, 1970; Mitchell et al., 2016) von einem

horizontalen Informationsaustausch und bilateralem Dialog aus, der über Beteiligung und Interaktion gestaltet wird.

Von einer „transformativen Klimakommunikation“ wird gesprochen, wenn eine wissenschaftsbasierte Kommunikation Wissenstransfer mit zielgruppenorientierten und handlungsmotivierenden Elementen verknüpft und basierend auf gemeinsamer Kreativität positive Zukunftsbilder und konkrete Handlungsmöglichkeiten anregt (vgl. Trümper & Beck, 2021). Trümper & Beck (2021) verschieben somit den Fokus von Wissensvermittlung und Wissensaustausch weiter auf die Handlungswirksamkeit von Kommunikation als zentrale Bedingung von Transformationsprozessen, die gemeinsam mit gesellschaftlichen Akteur:innen angestoßen werden sollen (vgl. Schneidewind, 2018). Hierfür ist eine transdisziplinäre Zusammenarbeit auf Augenhöhe zentral (vgl. Lang et al., 2012; Nanz et al. 2017). Gemeinsam können neue Wissensbestände produziert werden, indem Wissen und Erfahrungen verschiedener Akteursgruppen gewinnbringend kombiniert werden (vgl. Ensor & Harvey, 2015; IPCC, 2019, S. 104). Auf Basis einer ko-kreativen Zusammenarbeit kann Handlungsmotivation aufgebaut und ein kollektives Empowerment erreicht werden (vgl. Imhof, 2002; Morris, 2003; Trümper & Beck 2021).

Im Kontext transdisziplinärer Forschung folgt auf die problemlösungsorientierte Ko-Kreation neuen Wissens eine explizite Anwendung bzw. Integration der neuen Wissensbestände (Lawrence et al., 2022). Nanz et al. (2017) betonen, dass eine transformativ wirkende Wissenschaft auf einen Prozess des Ko-Generierens von Wissen unter Einbezug derjenigen, die das Wissen umsetzen oder davon direkt betroffen sind, angewiesen ist. Zur Verbesserung transformativer Prozesse durch transdisziplinäre Kooperation schlagen Bruhn et al. (2019) als Zwischenschritt zwischen der gemeinsamen Problemidentifikation und der Entwicklung passender Lösungsstrategien eine Stakeholder-Analyse hinsichtlich der Positionen, Funktionen, Erfahrungen, Kapazitäten und Möglichkeiten vor, um besonders relevante Akteur:innen in die jeweilige Strategieentwicklung einzubeziehen.

Fraude et al. (2021) betonen, dass es in einer Zeit zunehmender gesellschaftlicher Spaltung immer wichtiger wird, eine Kultur der Kommunikation zu stärken, die verbindet und Verständnis schafft. Die aktuell erschienene „Grazer Charta für Klimakommunikation“ (Mohn et al., 2024) führt den Begriff der „neuen Klimakommunikation“ ein für eine Kommunikation, die an die Denkweisen, Lebenswelten und Bedürfnisse von Menschen anknüpft. Anstelle von lähmenden oder polarisierenden Problemdebatten stellt sie Lösungsmöglichkeiten in den Vordergrund, ermöglicht Aushandlungsprozesse, hält Kontroversen aus und zielt auf Veränderungen, die – gleichermaßen auf individueller wie struktureller Ebene – wirksam mitgestaltet werden können.

4.0 Ausgewählte Teilstudienfragen und Evaluationsergebnisse

Die rückblickende Reflexion der einzelnen Durchführungszyklen durch die Analyse der leitfadengestützten Interviews und schriftlichen Reflexionen liefert einerseits Impulse für eine optimierte Wiederdurchführung im jeweils folgenden Zyklus. Andererseits können mögliche Besonderheiten eines Designzyklus auch selbst neue Forschungsfragen aufwerfen, die sich dann in der Begleitforschung nachfolgender Zyklen widerspiegeln können. Im Folgenden werden ausgewählte Erkenntnisse aus den Designphasen 1 und 2 präsentiert und die daraus resultierenden Weiterentwicklungen der Designprinzipien zusammenfassend dargestellt.

4.1 Designphase 1 – Im Fokus: Rollenverständnis

Aus Designphase 1 resultierten überwiegend organisatorische Anpassungen des Service Learning-Konzepts, die hier nicht näher betrachtet werden. Inhaltlich konnten im Rahmen des Seminars „Human-Environment-Systems“ für alle Fallbeispiele passgenaue und qualitativ hochwertige Anpassungsstrategien entwickelt werden. In Bezug auf die Klimakommunikation fiel jedoch ein Punkt ins Auge, in welchem die einzelnen Fallbeispiele sich markant unterschieden: Diese initial im Seminarrahmen entwickelten Klimaanpassungsstrategien wurden nur teilweise gemeinsam mit den Vereinsakteur:innen (weiter-)entwickelt und fanden auch nur teilweise Eingang in die erstellten Filme, welche daher in einigen Fällen lediglich den aktuellen „Ist-Zustand“ aufzeigten. Das führte zur Frage:

- Wodurch wird verhindert, dass Klimaanpassungsstrategien gemeinsam mit den Vereinen (weiter-)entwickelt und in die Filme integriert werden?

Neben externen organisatorischen Gründen (wie z. B. nicht durchgängig verfügbare Ansprechpartner:innen)

[Sie] war am kommenden Tag (Samstag) nicht mehr für Nachfragen da. [...] Gerne hätten wir erneut der Interviewpartnerin [...] Rückfragen gestellt, besonders nach genauerer Recherche, Sammlung und Auswertung des Materials. (I_Reflexion_pb, Pos. 3-4)

und internen organisatorischen Gründen (wie z. B. andere Prioritätensetzungen):

Aber ich hatte so das Gefühl, diese Herausforderung Kamera und Ton und Technik hat ein Stück weit das Inhaltliche überlagert. (II_V3, Pos. 22)

kristallisierte sich auch die subjektive Deutung der eigenen Rolle als relevant heraus (wie z. B. ein „Nichtbelehrenwollen“):

Ich glaube, ich hätte mich auch ein bisschen (ähm) unwohl, ehrlich gesagt, gefühlt, wenn ich da als Außenstehender komme

und dann, dann empfangen die mich (ähm) oder uns beide so nett. Und dann sage ich, ja, aber ihr könnet noch das machen und macht doch das und macht doch das. Ich glaube, da hätte ich mich ehrlich gesagt gar nicht so wohl bei gefühlt. [...] Und ich glaube nicht, dass das passend gewesen wäre überhaupt. (II_S2,3_k, Pos. 72-73)

Dies war Anlass, einen genaueren Blick auf die Rollenkonstellationen in Service Learning-Projekten zu richten und folgende Teilstudienfragen an die vorliegenden Materialien zu stellen:

- Welche Rollen nehmen die Studierenden und die Vereinspartner:innen während der Zusammenarbeit an?
- Wie wirken sich die angenommenen Rollen auf Elemente der Klimakommunikation aus?
- Welche Rollenkonstellationen sind vorteilhaft für eine gemeinsame Entwicklungsarbeit bzw. Wissenskonstruktion?
- Wie können vorteilhafte Konstellationen in Service Learning-Projekten gefördert werden?

Aufgrund des umfangreichen Materials werden Ergebnisse zu den Forschungsfragen im Folgenden exemplarisch anhand einer kontrastierenden Gegenüberstellung von zwei Fallbeispielen aus Zyklus II – Kleingartenverein (G) und Storchenzentrum (S) – dargestellt. Diese Fallbeispiele wurden ausgewählt, da beide Studierendengruppen G und S innovative und qualitativ hochwertige Anpassungsstrategien erarbeitet haben; diese wurden dann aber von Gruppe G weder gemeinsam mit den Vereinsakteur:innen weiterentwickelt, noch fanden sie überhaupt Eingang in den final erstellten Film. Im Gegensatz dazu brachte Gruppe S die Zwischenergebnisse in die Vereinsdiskussion ein und integrierte weiterentwickelte Anpassungsstrategien in den Film.

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht über die induktiv gewonnenen Subkategorien des Rollenverständnisses und deren Kurzdefinitionen und liefern je ein typisches Beispielzitat aus den beiden Fallbeispielen, sofern in der jeweiligen Subkategorie vorhanden. Hierbei werden die Rollen der Vereinsakteur:innen (selbstberichtet & aus Sicht der Studierenden, vgl. Tab. 3) und die der Studierenden (selbstberichtet & aus Sicht der Vereine, vgl. Tab. 4) jeweils gegenübergestellt.

Tab. 3: Ausprägungen des Rollenverständnisses der Vereinsakteur:innen

Rollen der Vereine/Vereinsakteur:innen				
	aus Sicht der Studierenden		selbstberichtet	
	Gruppe G	Gruppe S	Verein G	Verein S
Expert:innen (Expertise im Verein vorhanden)	<i>Und vor allem von [Name] konnte ich persönlich auch neue Dinge dazulernen, die ich so nicht kannte. (II_S2,3 Pos. 119)</i>	<i>Also man hat schon gemerkt, dass gerade [Name] also wirklich ein Experte ist, jetzt was Störche angeht (II_S7,8 Pos. 40)</i>	<i>Der Gärtnermeister, [...] der gärtneriert seit vielen Jahren, fast Jahrzehnten [...], ja, der, der ist professionell unterwegs an der Stelle. (II_V2 Pos. 42)</i>	<i>Wenn die [Studierenden] in die Vereine gehen, wenn die rausgehen, sie arbeiten mit Experten. (II_V3 Pos. 78)</i>
Nichtprofitierende/ Nichtlernende	<i>Ich glaube, wir haben nicht viel eingebracht, oder? Wir haben eigentlich [nur] erfasst, was die, was (.) die Vereinsmenschen machen. (II_S2,3 Pos. 69)</i>	<i>Aber ich glaube [...] es war bei uns jetzt eher weniger, dass wir irgendwie (ähm) dazu beigetragen haben, dass der Verein etwas lernt. (II_S7,8 Pos. 41)</i>	<i>Also wir sind da schon (ähm) schon relativ weit entwickelt und [...] im Prinzip brauchen wir auch den Film nicht. (II_V2 Pos. 20)</i>	<i>[Die Studierenden] konnten uns da auch tatsächlich wenig mitgeben, oder. Wir brauchten auch gar keine Beratung oder gar kein Projekt (II_V3, Pos. 50)</i>
Profitierende/ Lernende	-	<i>[War das für den Verein etwas Neues?] (Ähm) Teilweise war es bekannt, aber es wurde jetzt nicht unbedingt so konkret in Beziehung gesetzt. (II_S7,8 Pos. 46)</i>	<i>Also ich denke, auch also (äh) wir haben da schon auch so ein Stück weit einen Impuls gekriegt, vielleicht für Kleinigkeiten so ein bisschen nachzukorrigieren. (II_V2 Pos. 48)</i>	<i>Was wir tatsächlich haben ist (mh) diesen Film, über den wir uns sehr gefreut haben, der über unsere Arbeit berichtet [...]. (II_V3 Pos. 50)</i>
Laien (Expertise fehlend)	-	-	-	-

Tab. 3 zeigt, dass in Bezug auf die Vereinsakteur:innen die beiden Rollen Expert:innen und Nichtprofitierende/Nichtlernende in beiden Fallbeispielen G und S in der Selbst- und Fremdwahrnehmung durchgängig bestehen. Auffällig ist jedoch, dass zugleich auch die Rolle Profitierende/Lernende wahrgenommen wird, außer durch die Studierenden der Gruppe G. Eine Wahrnehmung der Vereinsakteur:innen als Laien mit fehlender Expertise kommt hingegen in keinem der Fälle vor.

In Bezug auf die Rollenwahrnehmung der Vereine sind sich die beiden Fallbeispiele sehr ähnlich, insbesondere was die äußerst selbstbewusste Selbstwahrnehmung der Vereinsakteur:innen angeht. Nachteilig erscheint es, wenn die Studierenden selbst nicht anerkennen, dass der Verein durch das gemeinsame Projekt dazulernen könnte.

Tab.4: Ausprägungen des Rollenverständnisses der Studierenden

Rollen der Studierenden				
	selbstberichtet		aus Sicht der Vereine	
	Gruppe G	Gruppe S	Verein G	Verein S
Lernende (dazulernend)	<i>Und meine Motivation war auch, die Leute kennenzulernen, [räuspeln] um [...] also zu lernen von ihnen. (II_S2,3 Pos. 119)</i>	<i>[Name] [konnte] nochmal zusätzliches Wissen (ähm) an uns ranbringen. (II_S7,8 Pos. 40)</i>	<i>Und ich denke, die Studentinnen haben (.) haben auch was mitgenommen. (II_V2 Pos. 48)</i>	<i>Also ich glaube, die Studierenden haben auf jeden Fall was gelernt, (II_V3 Pos. 50)</i>
Laien (Expertise fehlend)	-	-	<i>Was wollen diese Mädels mir auch sagen als Gärtnerin und Imkerin? Da können die nicht mitreden [...] da kommen nicht zwei Studentinnen und können ihn [Gärtnermeister] belehren. (II_V2 Pos. 42-44)</i>	-
Expert:innen (Expertise bereits mitbringend)	-	<i>Also es war eigentlich ganz interessant, dass unsere (ähm) Expertise sich bestätigt hat im Laufe (ähm) des Filmprojekts. (II_S7,8 Pos. 40)</i>	-	<i>Sie haben sich sehr, sehr viele Gedanken über die Fragen gemacht. (II_V3 Pos. 18)</i>
Schlüsselkommunikator:innen (Expertise verknüpfend, Wissensbestände verbindend)	-	<i>Und da hat man dann im Laufe des Gesprächs auch gemerkt, zusammen, gemeinsam, oh, das hat ja auch was damit zu tun. (II_S7,8, Pos. 46)</i>	-	<i>Ich glaube, da viel Input für mich mitgenommen [zu haben]. Ich glaube, den beiden Mädels ging es ganz genauso. (II_V3, Pos. 56)</i>

Aus Tab. 4 wird ersichtlich, dass in Bezug auf die Studierenden die Rolle Lernende in beiden Fallbeispielen G und S in der Selbst- und Fremdwahrnehmung durchgängig bestehen. Zusätzlich werden ausschließlich im Fallbeispiel G die Studierenden als Laien mit Expertise-Defizit durch die Vereinsakteur:innen wahrgenommen. Im Gegensatz

hierzu werden die beiden Rollen Expert:innen und Schlüsselkommunikator:innen ausschließlich im Fallbeispiel S sowohl durch die Studierenden als auch durch die Vereinsakteur:innen wahrgenommen.

In Bezug auf die Rollen der Studierenden erscheint es essenziell, dass sie ihre eigene Expertise anerkennen und diese aktiv nutzen, um sie gewinnbringend mit der Expertise der Vereinsakteur:innen zu verknüpfen, um neue Wissensbestände zu generieren und ggf. in die Filme zu integrieren. Hierfür erscheint es – sowohl studierenden- als auch vereinsseitig – notwendig, die eigene Doppelrolle wie auch die Doppelrolle des Gegenübers als gleichzeitig (Bereichs-)Lernende und (Bereichs-)Expert:innen anzuerkennen.

Als Schlussfolgerungen für das Service Learning-Konzept ergibt sich eine Ermutigung der Studierenden, ganz ausdrücklich die beiden Rollen Lernende sowie Expert:innen anzunehmen und ihr Wissen mit dem der Vereinspartner:innen zu kombinieren. Zudem sollten alle beteiligten Akteur:innen ermutigt werden, die eigene Expertise und die des Gegenübers anzuerkennen und zu nutzen, um Wissensbestände zu erweitern.

Diese exemplarischen Schlussfolgerungen konnten an weiteren, hier nicht dargestellten Fallbeispielen reproduziert werden und wurden zur Weiterentwicklung der Designprinzipien genutzt (vgl. Fettdruck in Tab. 7 in Kapitel 5.2: „Anerkennung gegenseitiger Expertise“ und „Ko-Konstruktion neuer Wissensbestände“).

4.2 Designphase 2 – Im Fokus: Kommunikationsinhalte und -ziele

In Designphase 2 (Zyklen III & IV) wurde durch die qualitative Analyse der Interviews mit Studierenden und Vereinsmitgliedern sowie der Lernprodukte der Studierenden (Reflexionen und Portfolios) der Fokus zunächst auf die Umsetzung der beiden nach Zyklus I & II weiterentwickelten Designprinzipien gelegt. Zusätzlich wurden die damit verbundenen Themen „Kommunikationsinhalte“, „Transparentmachung der Ziele der gemeinsamen Klimakommunikation“ und „Kommunikationsatmosphäre“ auf Basis einer induktiven Auswertung der Dokumente als relevant erkannt und analysiert.

Hinsichtlich der in Designphase 1 herausgearbeiteten Anerkennung der gegenseitigen (Bereichs-)Expertisen konnten auch in den folgenden beiden Zyklen weiterhin ähnliche Muster aufgedeckt werden. Während die Bereichsexpertise der Vereine insbesondere in der genauen Kenntnis der Aktivitäten und Bedingungen vor Ort liegt, besteht auf Seite der Studierenden eine Bereichsexpertise insbesondere bezüglich des Klimawandels und seiner Folgen. Diese Bereichsexpertise der Studierenden hängt eng mit der Wissenschaftsbasierung zusammen, die bereits ein initiales Designprinzip der Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinen darstellt (vgl. Tab. 7). In Designphase 2 wurde der Blick auf

die konkreten Inhalte gerichtet, die die Studierenden im Rahmen der wissenschaftsbasierten Kommunikation den Vereinen präsentierten. Unterschieden werden konnte hierbei zwischen einerseits allgemeinen Daten zum Klimawandel und seinen Folgen sowie andererseits den konkret entwickelten Anpassungsstrategien für die Vereine, im Folgenden exemplarisch anhand je eines Ankerzitates dargestellt. Als wichtig hat sich bei der Präsentation von allgemeinen Daten zum Klimawandel die Nutzung von Visualisierungen, Karten, Tabellen und Grafiken herausgestellt:

Die komplexen Inhalte klimatischer Veränderungen wurden grafisch vereinfacht aufbereitet, um sie auch für Laien zugänglich zu machen. (IV_Reflexion_rb, S. 3)

Diese wurde vereinsseitig entsprechend rezipiert:

Also, für mich war das auch mal interessant zu sehen, die Tabellen, wie wirklich sich das Klima verändert hat im Laufe der 100 Jahre oder wie/was sie da untersucht haben, also so/das fand ich schon mal ganz interessant (IV_V7_r, Pos. 28)

Bei der (Weiter-)Entwicklung der passgenauen Anpassungsstrategien für die Vereine wurde unter anderem hervorgehoben, dass das Expert:innen-Feedback dazu als wichtig empfunden wurde:

Dank der Rückmeldungen und Anregungen der Experten konnten die vorgeschlagenen Ideen angepasst werden und es konnten noch einige weitere vorgeschlagen werden. (IV_Portfolio_sc, S.13, eig. Übersetzung)

Als essenziell wird darüber hinaus betont, dass die recherchierten Daten und Maßnahmen den Vereinen konkret vorgelegt bzw. zugänglich gemacht werden:

Anpassungsrelevante Unterlagen müssen der Organisation übergeben werden. (IV_Portfolio_p2, S.15, eig. Übersetzung)

Entsprechend wurde das Designprinzip "Wissenschaftsbasierung" um zwei Konkretisierungen zu Visualisierungen und zu Expert:innen-Feedback erweitert (vgl. Tab. 7).

Eine Ko-Konstruktion neuer Wissensbestände, also die gemeinsame (Weiter-)Entwicklung ganz konkreter Klimaadoptionsmaßnahmen für die Vereinsarbeit, wie sie als Designprinzip nach Designphase 1 formuliert worden war, konnte aus den Dokumenten der Designphase 2 nicht rekonstruiert werden. Dies erklärt sich nur zum Teil dadurch, dass in Einzelfällen die initial entwickelten Materialien und Strategien nicht in die Kommunikation eingebracht wurden. Als zentraler Grund hierfür kristallisierte sich aus dem analysierten Material eine (ursprünglich nicht in dieser Weise intendierte) Verschiebung der Zielsetzung der Kooperation heraus: Der Austausch wurde nicht als eine gemeinsame Entwicklung konkreter Klimaadoptionsmaßnahmen verstanden, sondern als eine Förderung von Bewusstsein innerhalb des Vereins und der Vereinsarbeit.

Dabei konnte es sich aus Sicht der Studierenden um verschiedene Arten von im Verein zu förderndem Bewusstsein handeln, die sich in den drei Facetten des hieraus neu abgeleiteten Designprinzips „Bewusstmachung“ (vgl. Tab. 5) widerspiegeln:

Tab. 5: Neu entwickeltes Designprinzip (DP) „Bewusstmachung“ sowie entsprechende Ankerzitate aus Designphase 2

DP: Bewusstmachung
Bewusstseinsbildung zu bereits bestehendem Klimawandel
<i>Also ich glaube, durch die Zusammenarbeit haben die bestimmt über die paar Monate und wenn es nur fünf Gespräche mehr über Hitze und es wird wärmer und mal gucken, wie es diesen Sommer wird, war, also ich könnte mir vorstellen, dass hier auf jeden Fall, auf jeden Fall mehr über das Thema gesprochen wird. Und das ist ja, auch wenn das vielleicht nur ein kleiner Erfolg ist, irgendwie ein Erfolg und irgendwie der Sinn, den das ganze Vereinskompassprojekt ja irgendwie fokussiert. (III_S15,16, Uwi_r, Pos. 109)</i>
Bewusstmachung der Notwendigkeit von Klimawandelanpassungen
<i>Aber ich glaube, in der Rolle als, ja, Kommunikatoren, als Mediatoren zur Bewusstmachung der Problematik und zum (...) ja, Evaluieren möglicher Lösungsansätze innerhalb des Vereins haben wir vielleicht ein klein wenig beitragen können. (III_S12,13,14_s, Pos. 67)</i>
Bewusstmachung bestehender Maßnahmen als Klimaanpassung
<i>Also kennt wahrscheinlich jeder diese Anpassungen, würde sie nur nicht unter diesen Namen Klimawandelanpassungen betiteln. [...] Und eben auch den Zusammenhang zwischen den Anpassungen und dem Klimawandel herzustellen, der ja eben, wie wir jetzt auch gesagt haben, im Vorhinein nicht bewusst war/nicht immer bewusst war. (IV_S17,18_p, Pos. 108, 116)</i>

Vor dem Hintergrund dieser beobachteten deutlichen Verschiebung der Zielsetzung der Kooperation in der Praxis wurde die Notwendigkeit abgeleitet, mehr Transparenz in den Kommunikationsprozess zu integrieren und von Beginn an die Ziele der gemeinsamen Arbeit zu benennen. Dieser Bedarf wurde von Studierenden und Vereinsakteur:innen gleichermaßen betont (siehe Tab. 6).

Tab. 6: Neu entwickeltes Designprinzip (DP) „Transparenz der Ziele“ sowie entsprechende Ankerzitate aus Designphase 2

DP: Transparenz der Ziele	
Sicht der Studierenden	Sicht der Vereine
<i>Ich denke, indem der Verein schon sagt, was er schon macht, wo er Hilfe braucht vorab, dann kannst du dich vorbereiten (IV_UWI4,5,6,7_p2, Pos. 73)</i>	<i>Da kommen Studenten, die helfen euch, so ungefähr war das. Das ist sicherlich auch was, (ähm) wo man vielleicht mal genauer beschreiben könnte (IV_V6_f, Pos. 31)</i>
<i>[Sie] informierte uns vor der Stallbesichtigung über die bereits vorhandenen Solar- und Windenergieanlagen im Stall und lenkte so unseren Blick bei der Besichtigung auf weitere Aspekte. (IV_Portfolio_sb, S. 6, eig. Übersetzung)</i>	<i>In dem Moment, wo es genauer beschrieben wird, weiß man genau, was auf einen zukommt. Das ist es, das, das wäre eminent wichtig, finde ich. (IV_V6_f, Pos. 37)</i>

Ausgehend von diesen Erkenntnissen wurde in der an die präsentierte Studie anschließenden Designphase 3 (ab Zyklus V im Sommersemester 2024) eine sog. „Service Learning-Vereinbarung“ angeboten, die von Studierenden und Vereinsmitgliedern gemeinsam ausgefüllt und unterschrieben werden kann. Darin werden die gemeinsam formulierten Ziele schriftlich festgehalten, sodass schon zu Beginn die Perspektiven beider Kommunikationspartner:innen und ggf. divergierende Ziele für alle transparent sind. So kann von Anfang an ein Fokus auf die gemeinsame (Weiter-)Entwicklung von Anpassungsstrategien gelegt werden.

Dies wurde im neu entwickelten Designprinzip „Transparenz der Ziele“ (vgl. Tab. 7) entsprechend festgehalten.

Darüber hinaus resultierten aus den Rückmeldungen der Studierenden und Vereinsakteur:innen in der Designphase 2 weitere Ergänzungen zum bestehenden Designprinzip „Verständnis & Vertrauen“ (vgl. Tab. 7), die aus einer im Rahmen dieses Beitrags nicht präsentierten detaillierten Analyse der wahrgenommenen Kommunikationsatmosphäre abgeleitet wurden. Als besondersförderlich für eine gemeinsame Zusammenarbeit stellte sich heraus, gegenseitiges persönliches Interesse zu zeigen und eine Wertschätzung der Kooperation deutlich zum Ausdruck zu bringen.

In der Gesamtschau resultieren somit aus Designphase 2 die zusätzlichen Ergänzungen der Designprinzipien zur Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinen in den nach der Designphase 1 bestehenden fünf Designprinzipien sowie die beiden neu herausgearbeiteten Prinzipien „Transparenz der Ziele“ sowie „Bewusstmachung“, die in Tab. 7 grau hinterlegt sind.

4.3 Ausdifferenzierung und Konkretisierung der Designprinzipien

Über die im Laufe der beiden Designphasen 1 und 2 durch Impulse aus den umfangreichen Evaluationsmaßnahmen sowie durch die Erweiterungen der einzubehaltenden Wissensbasis ergänzten und weiterentwickelten Designprinzipien und Operationalisierungen gibt die folgende Tab. 7 einen Gesamtüberblick.

Tabelle 7: Designprinzipien zur Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinen (Erstaufstellung: Normaldruck; Weiterentwicklung in Designphase 1: Fettdruck; Weiterentwicklung in Designphase 2: Fettdruck zusätzlich grau hinterlegt)

	Designprinzip	Handlungsleitlinie	Umsetzungsprinzip	Konkretisierung
K L I M A K O M M U N I K A T I O N	Wissenschaftsbasierung Spezifität & Passung Verständnis & Vertrauen Ko-Kreativität & Ko-Konstruktion neuer Wissensbestände Anerkennung gegenseitiger Expertise	Die Kommunikation soll auf wissenschaftlichen Daten aufbauen. Das kommunizierte Wissen soll passgenau sein. Es soll eine verständnis- und vertrauensvolle Atmosphäre erreicht werden. Wissensbestände sollen in einem gemeinsamen kreativen Entwicklungsprozess verknüpft und erweitert werden . Die jeweilige Bereichs-expertise soll erkannt	Es werden zuverlässige Quellen eingebracht. Das Wissen wird bedarfsgerecht zugeschnitten. Es wird Interesse und Wertschätzung gezeigt. Anpassungsstrategien werden (ggf. mit Hilfe von Kreativitätsmethoden wie Design Thinking) gemeinsam (weiter-)entwickelt . Die jeweilige Bereichs-expertise soll erkannt	<p>Bringen Sie abgesicherte Daten und Visualisierungen in die Kommunikation ein. Bringen Sie Aussagen von Wissenschaftler:innen (z. B. Expert:innen-Feedback) in die Kommunikation ein.</p> <p>Schneiden Sie das Wissen auf die regionale/lokale Verortung des Vereins zu. Schneiden Sie das Wissen auf konkrete Aktivitäten des Vereins zu.</p> <p>Nehmen Sie Bezug auf gemeinsame Interessen, z. B. an der Region, am Vereinszweck, an Nachhaltigkeitsthemen etc. Zeigen Sie Interesse an Vereinsakteur:innen und am Vereinsleben. Bringen Sie Ihre Wertschätzung der Kooperation zum Ausdruck. Schaffen Sie eine vertrauensvolle Kommunikationsatmosphäre.</p> <p>Grenzen Sie gemeinsam mit Vereinsakteur:innen zentrale Probleme ein. Entwickeln Sie gemeinsam mit Vereinsakteur:innen eine (ggf. graphische) Ideensammlung zur Klimaanpassung. Kombinieren Sie gemeinsam mit Vereinsakteur:innen die besten Ideen zu Anpassungsstrategien. Schaffen Sie ausreichend Raum für gemeinsames Weiterdenken.</p> <p>Bringen Sie Ihre Bereichsexpertise (pro)aktiv ein. Fordern Sie die Bereichsexpertise der Vereinsakteur:innen aktiv ein.</p>

	und als gleichwertig anerkannt werden.	tise wird auf Augenhöhe eingebracht.	Erkennen Sie die jeweiligen (Bereichs-)Expertisen als gleichwertig an.
Transparenz der Ziele	Ziele und Erwartungen sollen transparent sein.	Beidseitige Ziele und Erwartung werden ausgehandelt.	Benennen Sie die gemeinsame (Weiter-)Entwicklung von Anpassungsstrategien als Ziel der Zusammenarbeit.
			Erstellen Sie gemeinsam mit den Vereinsakteur:innen eine schriftliche Zielvereinbarung.
			Bestätigen Sie ggf. die Zielvereinbarung durch gegenseitige Unterschrift.
Bewusstmachung	Die Kommunikation soll zur Bewusstseinsbildung beitragen.	Die Betroffenheit durch Klimawandelfolgen sowie die Notwendigkeit von Anpassungsstrategien wird bewusst gemacht.	Schaffen Sie Raum dafür, dass die Vereinsakteur:innen ihre Sicht zum Zusammenhang von Klimawandel & Vereinsarbeit erläutern können.
			Analysieren Sie aus diesen Erläuterungen den aktuellen Stand des Bewusstseins zum Zusammenhang von Klimawandel & Vereinsarbeit.
			Entwickeln Sie hierauf aufbauend im gemeinsamen Gespräch ein Bewusstsein für bestehende/notwendige Anpassungsstrategien.

5.0 Diskussion der Weiterentwicklung der Designprinzipien zur Klimakommunikation

Schlüsselstellen der Entwicklung des Service Learning-Konzepts werden im Folgenden rückblickend reflektiert und die getroffenen Schlussfolgerungen vor dem Hintergrund der Limitationen der Begleitforschung kritisch eingeordnet.

5.1 Hin zu transformativer Klimakommunikation

Bei der didaktischen Planung der Service Learning-Lehrveranstaltung zur Frage, welche Zielsetzungen und Vorgehensweisen den Studierenden hinsichtlich der gemeinsamen Kommunikation mit den Vereinsmitgliedern empfohlen werden sollen, ergab sich im Verlauf des Projektes eine zweifache Neujustierung.

In Designphase 1 erwies sich ein klassisches „Defizit-Modell“ (Miller, 1983) der einseitigen Expertise-Weitergabe von akademischem Wissen durch die Studierenden an die Vereine als zu theoretisch und in der Praxis unangemessen. Die Studierenden zeigten Hemmungen, eine Expert:innenrolle anzunehmen; gleichzeitig stellten die Vereinsmitglieder ihre eigene Expertise deutlich heraus. Daraus resultierte die neue Zielsetzung einer Ko-Konstruktion neuer Wissensbestände (vgl. Partizipationsmodell, Mitchell et al., 2016), die als Voraussetzung die

Selbstreflexion der eigenen Expertisen und die Anerkennung der anderen Expertisen notwendig machte. Dies bildet die Grundlage für eine Zusammenarbeit auf Augenhöhe, die für eine transformative Klimakommunikation als zentral angesehen wird (vgl. Lang et al., 2012; Nanz et al., 2017).

In Designphase 2 kam die studentische Expertise hinsichtlich der grundlegenden Daten zum aktuellen und prognostizierten regionalen Klima deutlicher zum Tragen, gleichwohl wurden kaum konkrete Anpassungsmaßnahmen der Vereinsarbeit in Ko-Konstruktionsprozessen (weiter-)entwickelt. Stattdessen entwickelte sich aus den Gesprächen zwischen Studierenden und Vereinsmitgliedern ein neues Bewusstsein über den Zusammenhang zwischen Klimawandel und Vereinsarbeit. Diese Bewusstseinsbildung wurde von Vereinsseite und von den Studierenden deutlich als ein wertvolles Ergebnis der Kooperation herausgestellt (siehe Tab. 5).

Die Verschiebung von der Ko-Konstruktion neuer Wissensbestände hin zur Bewusstseinsbildung kann als eine Strategie der Studierenden interpretiert werden, mit dem wahrgenommenen Expertise-Gefälle und der Unsicherheit bei der eigenen Rollenübernahme produktiv umzugehen. Sie kann auch als ein problematisches Verständnis auf Dozierendenseite dazu interpretiert werden, über welche fachwissenschaftlichen Kompetenzen „unsere Studierenden“ verfügen und wie gefragt diese (tatsächlichen und vermeintlichen) Kompetenzen in der außerakademischen Welt sind. Unsere anfängliche Vorstellung vom „Fluss des Fachwissens“ der Studierenden an die „Laien im Verein“ mussten wir in der Konsequenz zweimal revidieren.

Für eine erfolgreiche gemeinsame Entwicklung von Anpassungsstrategien durch Masterstudierende der Geographie und Vereinsmitglieder ist der Aspekt der Bewusstseinsbildung als notwendige Voraussetzung für darauf aufbauende Ko-Konstruktionen neuer Wissensbestände stärker zu berücksichtigen. Denn erst eine gemeinsame Verständigung darüber, wie der aktuelle Zusammenhang zwischen Klimawandel und Vereinsarbeit wahrgenommen wird, schafft eine Grundlage für die Einsicht, gemeinsam (weitere) Anpassungsstrategien entwickeln zu können.

Entsprechend sind Empfehlungen an die Studierenden für deren Kommunikation mit den Vereinen sinnvoll, in denen auch eine „passgenaue“ Bewusstseinsbildung adressiert wird. Hierfür ist eine Sensibilisierung der Studierenden relevant, sodass diese erkennen, welche der folgenden Voraussetzungen vorliegen:

1. Wird aus der Perspektive des Vereins der aktuelle Klimawandel wahrgenommen?
2. Wird die grundsätzliche Notwendigkeit, die Vereinsarbeit an den Klimawandel anzupassen, wahrgenommen?

3. Erfolgt bereits eine Anpassung der Vereinsarbeit an den Klimawandel, ohne dass die entsprechenden Maßnahmen explizit als Anpassung an den Klimawandel wahrgenommen werden?
4. Erfolgt bereits eine explizite Anpassung der Vereinsarbeit an den Klimawandel?

In Bezug auf die anzutreffenden Wissensbestände entspricht dies einer systematischen „Stakeholder Analyse“, wie z. B. von Bruhn et al. (2019) zur Verbesserung transformativer Prozesse durch transdisziplinäre Kooperationen empfohlen.

Nötig hierfür ist in der Kommunikation mit den Vereinen ein Zuhören und Erzählen-Lassen auf Seiten der Studierenden. Verstärkt durch das eingeforderte Format der Filmerstellung scheint dies bereits von vielen Studierenden praktiziert worden zu sein. Damit würde eine neue Rolle der Studierenden an Gewicht gewinnen, die zwischen Beobachtenden und Expert:innen liegt: Im Sinne einer Mäeutik (vgl. von Olberg, 2016) verstehen sich die Studierenden vielmehr als „Geburtshelfer:innen“ bisher impliziter Wissensbestände auf Seiten der Vereine. Diese Rolle dürfte Lehramtsstudierenden wahrscheinlich vertraut sein, weil sie einer unterrichtstypischen fragend-entwickelnden Gesprächsführung entspricht. Entsprechend ist ein Designprinzip „Bewusstmachung“ nötig (siehe Tab. 7). Denn so kann, wie auch von Mohn et al. (2024) als Merkmal gelingender Klimakommunikation herausgestellt, durch Aushandlungsprozesse an die Denkweisen und Bedürfnisse der Vereinsakteur:innen angeknüpft werden. Nur „bewusste“ Wissensbestände können schließlich gewinnbringend kombiniert und so zu einer gemeinsamen Produktion neuer Wissensbestände genutzt werden, die für eine transformative Klimakommunikation als zentral angesehen wird (vgl. Ensor & Harvey, 2015; Trümper & Beck, 2021; Lawrence et al., 2022).

Die Äußerungen der Studierenden und Vereinspartner:innen zeigen darüber hinaus übereinstimmend, dass insbesondere auch die Kommunikationsatmosphäre eine wichtige Komponente im Service Learning-Projekt ist, die durch Bezugnahme auf Gemeinsamkeiten, zum Ausdruck gebrachtes Interesse am Gegenüber und eine Wertschätzung der Zusammenarbeit vertrauensvoll gestaltet werden kann. Denn eine Kultur der Kommunikation, die verbindet und Verständnis schafft, wird in einer Zeit zunehmender gesellschaftlicher Spaltung immer wichtiger (vgl. Fraude et al., 2021; Cologna, 2021).

Eine relevante Rolle spielt bei einer transformativen Klimakommunikation auch deren „Handlungswirksamkeit“ (vgl. Mohn et al., 2024), die in Bezug auf das vorgestellte Service Learning-Konzept nicht evaluiert werden kann, da keine Längsschnittstudie durchgeführt wurde. Zwar kann konstatiert werden, dass mit der Vorlage passgenauer Anpassungsstrategien „Handlungsmöglichkeiten“ (vgl. Trümper & Beck, 2021) aufgezeigt wurden. Offen bleibt, ob oder inwieweit im weiteren Verlauf eine explizite „Anwendung bzw. Integration“ (vgl. Lawrence et al., 2022) dieser Möglichkeiten durch die Vereine erfolgt.

5.2 Limitationen der Studie

Die in dieser Studie formulierten Designprinzipien richten sich primär auf die Weiterentwicklung der dargestellten Lehrveranstaltung und der damit verbundenen Kooperation zwischen Vereinen und Studierenden. Die Auswertung einer Vielzahl unterschiedlicher Dokumente, die Berücksichtigung sowohl der Studierenden- als auch der Vereinsperspektive, der vierfache Zyklusdurchlauf und die gemeinsame Interpretation der Daten zwischen vier Wissenschaftler:innen gewährleisten grundsätzlich eine hohe Validität der Designprinzipien. Gleichwohl bedingten einige Umstände, dass sich die Änderungen in der Lehrveranstaltung über die Zyklen hinweg nicht nur aus den Designprinzipien ergaben:

- Zu Beginn des Projektes wirkten sich noch Einschränkungen der Corona-Pandemie auf die Lehrveranstaltung aus.
- Die Auswertung der Zyklen erfolgte verzögert, sodass der unmittelbar folgende Zyklus nicht immer eine direkte Weiterentwicklung des vorangegangenen Zyklus sein konnte.
- Zwischen dem zweiten und dem dritten Zyklus sowie nach dem vierten Zyklus übernahm jeweils eine neue Dozentin die Lehrveranstaltung.

Hinsichtlich der Datengrundlage schränkte der Umstand, dass nicht alle Studierende und insbesondere nicht alle Vereine interviewt werden konnten, möglicherweise die Breite der rekonstruierten unterschiedlichen Perspektiven auf das Projekt ein.

Die Übertragbarkeit der Befunde auf Gelingensbedingungen erfolgreicher Klimawandelkommunikation zwischen Studierenden und Vereinen ist begrenzt. Hervorzuheben ist hierbei zuerst die Einschränkung, dass sich die Befunde nur auf Klimaanpassung und nicht auf Klimaschutz innerhalb der Vereinsarbeit beziehen. Des Weiteren ist die spezifische Bereichsexpertise der Studierenden zu nennen. Diese bezog sich auf die Masterstudiengänge Umweltwissenschaften und Lehramt Geographie am Gymnasium, wobei der Schwerpunkt der Kooperation mit den Vereinen bei den Lehramtsstudierenden lag. In Kooperationen zwischen Vereinen und Studierenden anderer Studiengänge, z. B. stärker technisch orientierter Studiengänge, könnte die Anerkennung der studentischen Expertise durch die Studierenden selbst und durch die Vereinsmitglieder anders ausfallen und dadurch andere Kommunikationsprozesse und Ko-Konstruktionsprozesse neuen Wissens zur Folge haben.

6.0 Fazit

Mit Hilfe des Design-Based Research-Ansatzes wurde das Service Learning-Konzept zur Klimaanpassung für Vereine entwickelt und erprobt. Ziel war es einerseits, das konkrete didaktische Design des Service Learning-Konzepts hinsichtlich der ablaufenden Kommunikationsprozesse zwischen Studierenden und Vereinen zu optimieren, und andererseits, übertragbare Designprinzipien zu Gelingensbedingungen von Klimakommunikation in Service Learning-Kooperationen abzuleiten. Hierzu wurden die Charakteristika der stattfindenden Klimakommunikation erfasst, indem u. a. leitfadengestützte Interviews sowohl mit Studierenden als auch Vereinsakteur:innen inhaltsanalytisch ausgewertet wurden. Insgesamt konnten sieben Designprinzipien gelingender Klimakommunikation aufgestellt bzw. weiterentwickelt werden (vgl. Abb. 3).



Abb. 3: Designprinzipien zur Klimakommunikation zwischen Studierenden und Vereinen

Die Designprinzipien sind auf der übergeordneten Ebene gelingender Klimakommunikation in Service Learning-Projekten durch folgende Handlungsleitlinien und Umsetzungsprinzipien charakterisiert:

- Wissenschaftsbasierung – Die Kommunikation soll auf wissenschaftlichen Daten aufbauen, indem zuverlässige Quellen eingebracht werden.
- Spezifität & Passung – Das kommunizierte Wissen soll passgenau sein, indem es bedarfsgerecht zugeschnitten wird.

- Verständnis & Vertrauen – Es soll eine verständnis- und vertrauensvolle Atmosphäre erreicht werden, indem Interesse und Wert- schätzung gezeigt werden.
- Ko-Kreativität & Ko-Konstruktion neuer Wissensbestände – Wissensbestände sollen in einem gemeinsamen kreativen Entwicklungsprozess verknüpft und erweitert werden, indem sie (ggf. mit Hilfe von Kreativitätmethoden) gemeinsam weiterentwickelt werden.
- Anerkennung gegenseitiger Expertise – Die jeweilige Bereichsexpertise soll erkannt und als gleichwertig anerkannt werden, indem sie auf Augenhöhe eingebracht wird.
- Transparenz der Ziele – Ziele und Erwartungen sollen transparent sein, indem beidseitige Ziele und Erwartungen ausgehandelt werden.
- Bewusstmachung – Die Kommunikation soll zur Bewusstseinsbildung beitragen, indem die Betroffenheit durch Klimawandelfolgen sowie die Notwendigkeit von Anpassungsstrategien bewusst gemacht wird.

Zudem wurden auf Ebene des spezifischen hier dargestellten Service Learning-Konzepts Konkretisierungen erarbeitet, die als konkrete Empfehlungen an die Studierenden genutzt werden können und entsprechend im Imperativ als Ratschläge formuliert sind (vgl. Tab. 7).

Auf dem Weg zu einer transformativen Klimakommunikation, die durch transdisziplinären Wissenstransfer und ko-kreative Konstruktion zielgruppenspezifischer Handlungsmöglichkeiten nachhaltige Veränderungen anstoßen soll (vgl. Trümper & Beck, 2021), zeigt das Service Learning-Konzept seine Stärken in den Bereichen „Spezifität & Passung“, „Verständnis & Vertrauen“, „Anerkennung gegenseitiger Expertise“ sowie „Ko-Kreativität & Ko-Konstruktion neuer Wissensbestände“. Als Grundlage hierfür haben sich eine „Bewusstmachung“ entsprechender Bedarfe und eine „Transparenz der Ziele“ als entscheidend herausgestellt.

Die dargestellten Erkenntnisse aus dem Design-Based Research-Prozess wurden in das curricular verankerte und weiterhin regelmäßig durchgeführte Lehrveranstaltungskonzept integriert, sodass die Umsetzung der weiterentwickelten Designprinzipien zur Klimakommunikation fortlaufend evaluiert werden kann. Inwieweit durch das Service Learning-Konzept langfristig nachhaltige Veränderungen in den Vereinen erreicht werden, bleibt im Rahmen der zeitlich begrenzten Kooperationen bisher offen. Weiterführende Forschung sollte daher in Form einer Längsschnittstudie auf ein entsprechendes Monitoring abzielen.

Das Projekt wurde zwischen 2021 und 2023 durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) gefördert (67DAS232).

7.0 Literaturverzeichnis

- Althoff, J., Barth, M., & Keller, J. (2025). Zur Generierung von Designprinzipien im DBR-Prozess. *die hochschullehre*, 11, 139–152.
- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research. A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher*, 41(1), 16–25.
- BMUKN (Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit, 2024). *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024*. <https://www.bmuv.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel-2024>
- Bostrom, A., Böhm, G. & O'Connor, R. E. (2013). Targeting and tailoring climate change communication. *WIREs Climate Change*, 4(5), 447–455. <https://doi.org/10.1002/wcc.234>
- Brown, T., & Wyatt, J. (2010). Design Thinking for Social Innovation. *Development Outreach* 12(1), 29–43.
- Bruhn, T., Herberg, J., Molinengo, G., Oppold, D., Stasiak, D., & Nanz, P. (2019). Grounded action design: Transdisciplinary co-creation for better transformative processes. Frameworks for transdisciplinary research. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(4), 336–336. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.4.3>
- Burth, H.-P. (2016). The contribution of Service-Learning programs to the promotion of civic engagement and political participation: A critical evaluation. *Citizenship, Social and Economic Education* 15(1), 58–66. <https://doi.org/10.1177/2047173416658504>
- Cologna, V. (2021): *The Role of Trust, Confidence and Expert Credibility for Climate Change Mitigation*. Dissertation, ETH Zürich. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000519836>
- Deeley, S. J. (2010). Service-learning: Thinking outside the box. *Active Learning in Higher Education*, 11(1), 43–53. <https://doi.org/10.1177/1469787409355870>
- Ecker, U. K. H., Lewandowsky, S., Cook, J., Schmid, P., Fazio, L. K., Brashier, N., Kendeou, P., Vraga, E. K., & Amazeen, M. A. (2022). The psychological drivers of misinformation belief and its resistance to correction. *Nature Reviews Psychology*, 1(1), 13–29. <https://doi.org/10.1038/s44159-021-00006-y>
- Ensor, J., & Harvey, B. (2015). Social learning and climate change adaptation: evidence for international development practice. *WIREs Climate Change*, 6(5), 509–522. <https://doi.org/10.1002/wcc.348>
- Euler, D. (2014). Design Principles als Kristallisierungspunkt für Praxisgestaltung und wissenschaftliche Erkenntnisgewinnung. In D. Euler & P. F. E. Sloane (Hrsg.), *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 27, Design-Based Research* (S. 97–112). Stuttgart: Franz Steiner.
- Eyler, J., & Giles, D. E. (1999). *Where's the Learning in Service-Learning?* San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Felzmann, D. (2018). Vorstellungen von Lernenden zu Ursachen und Folgen des Klimawandels. In C. Meyer, A. Eberth, & B. Warner (Hrsg.), *Klimawandel im Unterricht*. (S. 53–62). Braunschweig: Westermann.
- Fernandez, K., & Slepcevic-Zach, P. (2018): Didaktische Modellierung einer Service-Learning-Lehrveranstaltung – Ergebnisse eines Design-Based-Research Ansatzes. *Unterrichtswissenschaft*, 46, 165–184. <https://doi.org/10.1007/s42010-017-0002-8>
- Feulner, B., Hiller, J., & Serwene, P. (2021). Design-Based Research in der Geographiedidaktik – Kernelemente, Verlaufsmodell und forschungsmethodologische Besonderheiten anhand vier ausgewählter Forschungsprojekte. *EDeR. Educational Design Research*, 5(2), 1–32. <https://doi.org/10.15460/eder.5.2.1576>
- Fraude, C., Bruhn, T., Stasiak, D., Wamsler, C., Mar, K., Schäpke, N., Schröder, H., & Lawrence, M. (2021). Creating space for reflection and dialog – Examples of new modes of communication for empowering climate action. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 30(3), 174–180. <https://doi.org/10.14512/gaia.30.3.9>
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the Oppressed*. New York: Herder and Herder.
- Gerholz, K.-H., Liszt, V., & Klingsieck, K. B. (2015). Didaktische Gestaltung von Service Learning – Ergebnisse einer Mixed Methods-Studie aus der Domäne der Wirtschaftswissenschaften. *bwp@Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 28. http://www.bwpat.de/ausgabe28/gerholz_etal_bwpat28.pdf
- Grothmann, T., Leitner, M., Glas, N., & Prutsch, A. (2017). A Five-Steps Methodology to Design Communication Formats That Can Contribute to Behavior Change: The Example of Communication for Health-Protective Behavior Among Elderly During Heat Waves. *SAGE open*, 7(1), 1–15, <https://doi.org/10.1177/2158244017692014>
- Imhof, K. (2002). Unsicherheit und Kreativität: Zwei Kernprobleme der Handlungstheorie. In K. Neumann Braun (Hrsg.), *Medienkultur und Kulturkritik* (S. 200–216). Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- IÖW (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, 2014). *Deutschland im Klimawandel: Anpassungskapazität und Wege in eine klimarobuste Gesellschaft 2050*. Berlin. https://www.ioew.de/projekt/deutschland_im_klimawandel_anpassungskapazitaet_und_wege_in_eine_klimarobuste_gesellschaft_2050
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019). *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N. M. Weyer (Eds.), Cambridge and New York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157964>
- KLIWA (Kooperation Klimaveränderung und Wasserwirtschaft, 2016). *Klimawandel in Süddeutschland. Veränderungen von meteorologischen und hydrologischen Kenngrößen. Klimamonitoring*

im Rahmen der Kooperation KLIWA. https://www.kliwa.de/_download/KLIWA_Monitoringbericht_2016.pdf

Kuckartz, U. (2012). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim und Basel: Beltz Juventa.

Kuckartz, U., & Rädiker, S. (2020). *Fokussierte Interviewanalyse mit MAXQDA*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-31468-2>

Kuhlicke, C., Steinführer, A., & Begg, C. (2011). Perspectives on social capacity building for natural hazards: outlining an emerging field of research and practice in Europe. *Environmental Science & Policy*, 14(7), 804–814. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2011.05.001>

Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M., & Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustainability Science*, 7(1), 25–43. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>

Lawrence, M. G., Williams, S., Nanz, P., & Renn, O. (2022). Characteristics, potentials and challenges of transdisciplinary research. *One Earth*, 5(1), 44–61. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.12.010>

Manolis, C., & Burns, D. J. (2011). Attitudes toward academic service learning semesters: A comparison of business students with non-business students. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning* 11(1), 13–32. <https://scholarworks.iu.edu/journals/index.php/josotl/article/view/1811/1808>

Meinel, C., Leifer, L., & Plattner, H. (2011). *Design Thinking. Understand – Improve – Apply*. Heidelberg: Springer.

Meinel, C., & von Thienen, J. (2016). Design Thinking. *Informatik Spektrum*, 39, 310–314. <https://doi.org/10.1007/s00287-016-0977-2>

Miller, J. D. (1983). Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review. *Daedalus*, 112(2), 29–48.

Mishra, S., Mazumdar, S., & Suar, D. (2010). Place attachment and flood preparedness. *Journal of Environmental Psychology*, 30(2), 187–197. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.11.005>

Mitchell, C. L., Burch, S. L., & Driscoll, P. A. (2016). (Mis)communicating climate change? Why online adaptation databases may fail to catalyze adaptation action. *WIREs Climate Change*, 7(4), 600–613. <https://doi.org/10.1002/wcc.401>

Mohn, C., Schrader, C., Beck, M.-L., Marty, S., & Stangl, M. (2024): *Grazer Charta für Klimakommunikation*. <https://k3-klimakongress.org/grazer-charta-der-klimakommunikation>

Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2017). Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environmental Education Research* 25(6), 791–812. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>

Morris, N. (2003). Comparative analysis of the diffusion and participatory models in development communication. *Communication*

Theory, 13(2), 225–248. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2003.tb00290.x>

- Moser, S. C. (2013). Navigating the political and emotional terrain of adaptation: community engagement when climate change comes home. In S. C. Moser & M. Boykoff (Eds.), *Successful Adaptation to Climate Change: Linking Science and Policy in a Rapidly Changing World* (pp. 289–305). London: Routledge.
- Moser, S. C. (2014). Communicating adaptation to climate change: the art and science of public engagement when climate change comes home. *WIREs Climate Change*, 5(3), 337–358. <https://doi.org/10.1002/wcc.276>
- Nanz, P., Renn, O., & Lawrence, M. (2017). Der transdisziplinäre Ansatz des Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS): Konzept und Umsetzung. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 26(3), 293–296. <https://doi.org/10.14512/gaia.26.3.19>
- Newell, B. R., McDonald, R. I., Brewer, M., & Hayes, B. K. (2014). The Psychology of Environmental Decisions. *Annual Review of Environmental Resources*, 39, 443–467. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-010713-094623>
- Nicolosoi, E., & Corbett, J. B. (2018). Engagement with climate change and environment: a review of the role of relationships to place. *Local Environment – The International Journal of Justice and Sustainability*, 23(1), 77–99. <https://doi.org/10.1080/13549839.2017.1385002>
- Prutsch, A., Glas, N., Grothmann, T., Wirth, V., Dreiseitl-Wanschura, B., Gartlacher, S., Lorenz, F., & Gerlich, W. (2014). *Klimawandel findet statt. Anpassung ist nötig. Ein Leitfaden zur erfolgreichen Kommunikation*. Umweltbundesamt, Wien.
- Reinders, H. (2010). Lernprozesse durch Service Learning an Universitäten. *Zeitschrift für Pädagogik* 56(4), 531–547.
- Reinders, H. (2016): *Service Learning – theoretische Überlegungen und empirische Studien zu Lernen durch Engagement*. Weinheim: Beltz.
- RLP KFK (Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen, 2021). *Themenheft Klimawandel – Entwicklung bis heute*. Trippstadt.
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of Innovations*. New York: Simon and Schuster.
- Rosendahl, N. (2023). Experimentieren im GEO Lehr-Lern-Labor: Eine DBR-Studie zur Förderung der Selbstwirksamkeitserwartung von Studierenden zum naturwissenschaftlichen Arbeiten im Geographieunterricht. Dissertation, Universität Münster. *Geographiedidaktische Forschungen*, 80. <https://geographiedidaktische-forschungen.de/wp-content/uploads/GDF-80-Rosendahl-Experimentieren-im-GEO-Lehr-Lern-Labor.pdf>
- Scannell, L., & Gifford, R. (2013). Personally Relevant Climate Change: The Role of Place Attachment and Local Versus Global Message Framing in Engagement. *Environment and Behavior*, 45(1), 60–85. <https://doi.org/10.1177/0013916511421196>

- Schneidewind, U. (2018). *Die große Transformation. Eine Einführung in die Kunst des gesellschaftlichen Wandels*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Schrader, C. (2022). *Über Klima sprechen. Das Handbuch*. München: oekom.
- Stefaniak, A., Bilewicz, M., & Lewicka, M. (2017). The merits of teaching local history: Increased place attachment enhances civic engagement and social trust. *Journal of Environmental Psychology*, 51, 217–225. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.03.014>
- Thönnessen, N. (2016). *GeographielehrerInnen erproben Service Learning. Empirische Rekonstruktion von Bewertungsmustern, Akzeptanzkomponenten und Gelingensbedingungen für einen gemeinwohlorientierten Geographieunterricht*. Dissertation, Universität zu Köln.
- Trümper, S., & Beck, M.-L. (2021). Transformative Klimakommunikation: Veränderungsprozesse in Wissenschaft und Gesellschaft anstoßen. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 30(3), 162–167. <https://doi.org/10.14512/gaia.30.3.7>
- UBA (Umweltbundesamt, 2015). Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. *Climate Change*, 24, Dessau-Roßlau. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/vulnerabilitaet-deutschlands-gegenueber-dem>
- von Olberg, H.-J. (2016). Die Vorgeschichte und Erfindung der Didaktik. In R. Porsch (Hrsg.), *Einführung in die Allgemeine Didaktik* (S. 51–71). Münster: Waxmann.
- Wernicke, T., Felzmann, D., & Brockmüller, S. (2024). *Klimaanpassung für Vereine. Ein Service Learning-Seminar für den Geographie Masterstudiengang (Handreichung)*. <https://nuw.rptu.de/ags/geodid/forschung-entwicklung/vereinskompass>

Author Profile

Dr. Svenja Brockmüller ist Akademische Rätin der Abteilung Geographie an der Universität Koblenz mit den Schwerpunkten Physische Geographie und Geographiedidaktik. Ihre Forschungsbereiche sind Systemkompetenzförderung, Klimawandelbildung und Wissenschaftskommunikation. Die Konzeption und Evaluation innovativer Bildungsangebote zu Nachhaltigkeitsthemen liegt ihr besonders am Herzen. Unter dem Forschungsrahmen von Design-Based Research entwickelt sie Service Learning-Konzepte, die unmittelbar in die Gesellschaft hineinwirken.

Prof. Dr. Dirk Felzmann ist Professor für Geographiedidaktik am Institut für naturwissenschaftliche Bildung der RPTU Kaiserslautern-Landau, Campus Landau. Seine Schwerpunkte in Forschung und Entwicklung liegen in den Bereichen „Schülervorstellungen zu geowissenschaftlichen Themen“ und „ethisches Urteilen im Geographieunterricht“.

Dr. Isabelle Kollar ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Arbeitsgruppe Geographiedidaktik an der RPTU in Landau. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich von digitalen Geomedien, Karten, Satellitenbildern und GIS-Systemen sowie kritischer Kartographie. Außerdem beschäftigt sie sich mit Klimawandelanpassung und -kommunikation im Rahmen von Service Learning-Veranstaltungen in der Hochschullehre.

Teagan Wernicke ist Jugendbildungsreferentin bei der Naturfreundejugend Baden in Karlsruhe. Zuvor war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Arbeitsgruppe Geographiedidaktik an der RPTU Kaiserslautern-Landau, Campus Landau. Ihre Schwerpunkte liegen in der Wissenschaftskommunikation zu Klimawandelfolgen und Anpassungsstrategien. Besonders am Herzen liegen ihr Aufbau und Umsetzung von Service Learning-Veranstaltungen in der Hochschullehre.

Author Details

Svenja Brockmüller

Universität Koblenz

Institut für integrierte Naturwissenschaften

Abteilung Geographie

Universitätsstraße 1

56070 Koblenz

Deutschland

+49 261 287 2178

brockmueller@uni-koblenz.de

Dirk Felzmann

Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau
Fachbereich Natur- und Umweltwissenschaften
InB - AG Geographiedidaktik
Fortstraße 7
76829 Landau
Deutschland
+49 6341 28031182
dirk.felzmann@rptu.de

Isabelle Kollar

Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau
Fachbereich Natur- und Umweltwissenschaften
InB - AG Geographiedidaktik
Fortstraße 7
76829 Landau
Deutschland
+49 6341 280 31466
i.kollar@rptu.de

Teagan Wernicke

Naturfreundejugend Baden
Alte Weingartener Straße 37
76227 Karlsruhe
Deutschland
+49 175 478 0932
teagan.wernicke@gmail.com

Editor Details**Prof. Dr. Tobias Jenert**

Chair of Higher education and Educational Development
University of Paderborn
Warburger Straße 100
Germany
+49 5251 60-2372
Tobias.Jenert@upb.de

Journal Details

EDeR – Educational Design Research
An International Journal for Design-Based Research in Education
ISSN: 2511-0667
uhh.de/EDeR
#EDeRJournal (our hashtag on social media services)

Published by

Hamburg Center for University Teaching and Learning (HUL)

University of Hamburg
Schlüterstraße 51
20146 Hamburg
Germany
+49 40 42838-9640
+49 40 42838-9650 (fax)
hul.uni-hamburg.de

In collaboration with

Hamburg University Press
Verlag der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg –
Landesbetrieb
Von-Melle-Park 3
20146 Hamburg
Germany
+49 40 42838 7146
info.hup@sub.uni-hamburg.de
hup.sub.uni-hamburg.de