

HGD Symposium

Luzern 2022



Komplexität und
Systemisches Denken
im Geographieunterricht

ABSTRACT-BAND

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7276547>

HGD Symposium Luzern

7. bis 9. Okt. 2022

Abstract-Band

Schriftleitung/Layout: Armin Rempfler & Stefanie Erni

© Pädagogische Hochschule Luzern / Hochschulverband für Geographiedidaktik HGD

**Armin Rempfler, Ute Schönaauer, Regula
Grob & Marianne Landtwing Blaser
(Hrsg.):
Abstract-Band
HGD Symposium Luzern 2022**

Die in diesem Band enthaltenen Beiträge wurden im Rahmen eines Herausgeber-Review-Verfahrens begutachtet.

INHALTSVERZEICHNIS

Einzelvorträge (EV)

Barth, M.: Ethischer Komplexität im Geographieunterricht begegnen.....	1-2
Bienert, N.: Anbahnung des erweiterten Raumverständnisses.....	3-4
Bienert, N., Mehren, R. und Scholten, N.: Unterrichtsqualität in der Geographie.....	5-6
Block, P.: Wie denken und sprechen Geographielehrkräfte über Räume?.....	7-8
Brendel, N.: Neue Lern- und Prüfungskulturen im Geographieunterricht.....	9-10
Brendel, N. und Mohring, K.: Virtual Reality in der geographischen Bildung.....	11-12
Brockmüller, S., Volz, D. und Felzmann, D.: Geographiedidaktik und Third Mission.....	13-14
Brunmann, S.: Forschendes Lernen zu regionalen Implikationen des Klimawandels in der gymnasialen Oberstufe.....	15-16
Chihab, L.: Rassismus & Soziale Medien.....	17-18
Ciprina, S.: Mobiles ortsbezogenes Lernen im Geographieunterricht.....	19-20
Conrad, D.: Kleine Geste, grosse Wirkung?.....	21-22
Eberth, A. und Meyer, C.: Postwachstumsökonomien aus der Perspektive Jugendlicher.....	23-24
Ellerbrake, M.: Schülervorstellungen zur Klimaanpassung am Beispiel von Hitzewellen.....	25-26
Fischer, F., Fögele, J., Hartig, J., Mehren, R. und Roczen, N.: Entwicklung eines kompakten Testinstruments zur Messung von Systemkompetenz im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung.....	27-28
Gryl, I., Pokraka, J., Feldmann, A., Janßen, A. und Arunthavanathan, L.: SchülerInnenperspektiven auf sozial konstruierte Machträume.....	29-30
Gudat, G.: Dialektisches Denken im Geographieunterricht.....	31-32
Haltenberger, M. und Ohl, U.: Geographische Perspektive im Sachunterricht – Mehr als Stadt, Land, Fluss?.....	33-34
Hanke, M., Paseka, A. und Sprenger, S.: Der professionelle Umgang von GeographielehrerInnen mit Unsicherheiten im Kontext des Klimawandels.....	35-36
Heidari, N., Feser, M. S., Scholten, N., Schwippert, K. und Sprenger, S.: Untersuchung zur Sprache im Geographieunterricht – Eine systematische Literaturanalyse der geographiedidaktischen Forschung.....	37-38
Heuzeroth, J. und Budke, A.: Metakognition und systemisches Denken.....	39-40
Hiller, J. und Schuler, S.: Die Gestaltung digitaler Lernumgebungen für komplexe Nachhaltigkeitsprobleme an ausserschulischen Lernorten fördern.....	41-42

Hoffman, T.: Zehn Stufen zum systemischen Denken im Kontext nachhaltiger Entwicklung.....	43-44
Huser, K.: Passiv und distanziert – Raumverständnisse von Studierenden des Lehramtes Primarstufe.....	45-46
Jakobs, L. und Fögele, J.: Rekonstruktion typischer Orientierungen von Geographiefachleitungen in Bezug auf den Transfer neuer Erkenntnisse.....	47-48
Klüsener, C.: Wie finden wissenschaftliche Erkenntnisse zum Klimawandel den Weg in die Schulen?.....	49-50
Koch, A.: Qualitative Analyse prozessdiagnostischer Fähigkeiten von Lehrkräften in systemorientiert geographischen Lernsituationen.....	51-52
Laub, J. und Ulrich-Riedhammer, E.-M.: Ethische Komplexität und ethisches Urteilen.....	53-54
Meurel, M.: „Geographielehrkraft M/W/D sucht Fortbildung zu...“.....	55-56
Muschaweck, I.: Raumkonstruktionen im Kontext sozialer Netzwerke.....	57-58
Pettig, F.: Das Normativitätsproblem einer BNE im Unterricht.....	59-60
Probst, M. und Gubler, M.: Mit integralen Modellen zukunftsverträgliche Handlungsspielräume in komplexen Mensch-Umwelt-Systemen verstehen.....	61-62
Richter, N. und Dickel, M.: Zur didaktischen Funktion des Beispiels.....	63-64
Rittersberger, L.: Entwicklung der reflexiv-analytischen Praxis von angehenden Geographie-Lehrkräften in der zweiten Phase der Lehrkräftebildung.....	65-66
Rosendahl, N.: Praxischock adé!? Eine DBR-Studie zur Förderung der Selbstwirksamkeitserwartung in einem Lehr-Lern-Labor zum Thema „Experimente im Geographieunterricht“.....	67-68
Schauß, M., Held, H. und Sprenger, S.: (Un)Sicherheiten beim Thema Klimawandel in Schulbuchtexten.....	69-70
Schiefferle, T. M., Tschudi, P. und Reuschenbach, M.: Digitale fachbezogene Kompetenzen in der Geographieausbildung der Sekundarstufe I.....	71-72
Schmalor, H.: Der Einfluss verschiedener Expertenmaps auf die Validität der Auswertung von Concept Maps.....	73-74
Scholten, N.: Wie nutzen Studierende universitäres Wissen in einer schulnahen Anforderungssituation?.....	75-76
Schöps, M. und Lindau, A.-K.: Sprachlicher Umgang mit Komplexität.....	77-78
Schröder, B. und Eberth, A.: Migration und Flucht als Themen im Schulbuch.....	79-80
Schulze, U., Kanwischer, D. Budke, A., Lauffenburger, M. und Gryl, I.: Geografische Bildung und Lernen mit Geomedien.....	81-82
Serwene, P.: Fachlich-konzeptuelles Lernen im Geographieunterricht.....	83-84

Steingröbl, S. und Budke, A.: Schreiben im Geographieunterricht – eine unreflektierte Routine?.....	85-86
Streitberger, S.: Professionelle Geographieunterrichtswahrnehmung.....	87-88
Ulrich-Riedhammer, E.-M.: Die Integration der doppelten Komplexität in einen lösungsorientierten Ansatz.....	89-90
Wey, S., Gölit, D. und Schubert, J. C.: Sprachsensiblen Geographieunterricht beforschen.....	91-92

Posterbeiträge (PB)

Althoff, J.: Lehren und lernen mit Basiskonzepten im Geographieunterricht.....	94-95
Babbe, R., Diller, C., Fögele, J., Mehren, R. und Schütz, M.: Phasenmodelle zwischen wissenschaftlicher Güte und alltagsweltlicher Plausibilität.....	96-97
Frey, S.: SysDeKlima: Systemisches Denken lernen in der Grundschule mit Simulationen zum Klima(wandel).....	98-99
Grob, R., Landtwing Blaser, M. und Rempfler, A.: Bedürfnisse von Lehrpersonen an ausserschulische Lernorte – eine explorative Erhebung am Beispiel des Gletschergartens Luzern (Schweiz).....	100-101
Henninger, S. und Kaiser, T.: Praxismodul: Mensch-Umwelt-System Wasser.....	102-103
Henninger, S. und Schnur, K.: World2Go – Ein interaktiver Lernzirkel und eine Geobotanik-Box für den naturwissenschaftlichen Unterricht.....	104-105
Keller, J., Blerch, M., Plass, C. und Siegmund, A.: Grenzen und Potentiale der integrierten Nutzung von Satellitenbildern und App-gestützten Exkursionen.....	106-107
Kollar, I. und Laub, J.: Die Vergangenheit der Zukunft erkunden.....	108-109
Lehmann, J. und Dickel, M.: Spielfilme, Spuren, „zarte Empirie“	110-111
Litz, T.: Fachsprachbewusstes Lehren und Lernen mit fotorealistischen Bildern im Geographieunterricht.....	112-113
Lorenz, T. und Serwene, P.: GeoBreakouts.....	114-115
Paulus, K., Rath, A., Hohmann, J. und Otto, K.-H.: LELINA (Lern- und Erlebnislabor Industrienatur).....	116-117
Plien, M.: Echte Immersion oder nur rahmende Projekte? Bildung für nachhaltige Entwicklung an Mainzer Schulen.....	118-119
Schmid, F.: Diagnose von Lernendenvorstellungen zu globalen Belangen.....	120-121
Weinberger, P., Volz, D. und Brockmüller, S.: Zwischen Unterkomplexität & Überforderung im System.....	122-123
Zeeb, M.: Förderung des Lebensweltbezugs im Geographieunterricht durch problem- und anwendungsbezogene Aufgabenformen.....	124-125

Einzelvorträge (EV)

Marcel Barth

ETHISCHER KOMPLEXITÄT IM GEOGRAPHIEUNTERRICHT BEGEGNEN

Empirische Ergebnisse einer DBR-Studie

1. Ethische Komplexität als ethisches Urteilen – Stand der Forschung

Viele Themen des Geographieunterrichts, insbesondere Themen im Zusammenhang mit BNE und dem Globalen Lernen, zeichnen sich nicht nur durch ihre faktische, sondern auch durch ihre ethische Komplexität aus (Ohl, 2013, S. 5). Um dieser ethischen Komplexität im Geographieunterricht zu begegnen, hat sich die fachdidaktische Forschung lange Zeit mit der moralischen Urteilskompetenz beschäftigt, bei der die (moralische) Haltung der Lernenden im Zentrum der Betrachtung steht (Meyer & Felzmann, 2010). Erst in den letzten Jahren finden sich Beiträge, die die mit diesem Ansatz verbundene Orientierung an einer Werte-Ethik und den möglichen Relativismus, der bei einem so umgesetzten Unterricht vermittelt werden kann, kritisieren und stattdessen das Erfassen bzw. das Verstehen des ethischen Problems innerhalb eines geographischen Sachgegenstands fokussieren (Ulrich-Riedhammer, 2017). Ulrich-Riedhammer (2017) spricht sich für eine fragende Form des Verstehens ethischer Probleme aus, welche sie als „ethisches Urteilen im Geographieunterricht“ bezeichnet und als „Unterscheidung innerhalb ethischer Fragen“ (Ulrich-Riedhammer, 2017, S. 106) definiert.

Allerdings ist über die Schrittfolge zur Umsetzung eines solchen ethischen Urteilens im Geographieunterricht wenig bekannt, so dass es bislang kaum prototypische Unterrichtseinheiten für Lehrkräfte gibt (bislang nur Mehren & Ulrich-Riedhammer, 2021). Zwar gibt es in der Biologiedidaktik konkrete Schritte zur Implementierung des ethischen Urteilens in den Biologieunterricht (Höbke & Alfs, 2014), allerdings wird in der Biologiedidaktik ethisches Urteilen eher als ein Urteilsprozess und weniger als ein Unterscheiden innerhalb ethischer Fragen verstanden.

2. Zielsetzung

Ziel des hier dargestellten Forschungsvorhabens ist die Entwicklung von Hilfen zur Umsetzung eines solchen ethischen Urteilens im Geographieunterricht. Dazu müssen die Schritte des ethischen Urteilens bestimmt werden, um Aufgabenformate zur Förderung dieser Schritte entwickeln zu können und um die Leistungen der SchülerInnen mittels einer Bewertungsmatrix einordnen zu können.

3. Design, Methodik

Um die Schrittfolge und die prototypischen Aufgabenformate zu entwickeln, bietet sich der Forschungsansatz des Design-Based Research (DBR) an. Als methodologischer Rahmen gewährleistet DBR „die unmittelbare Verbindung von Unterrichtsentwicklung und -forschung innerhalb eines zyklischen Forschungsdesigns“ (Hiller, 2017, S. 330). Dazu werden in mehreren Zyklen schriftliche Daten in einem Grundkurs der gymnasialen Oberstufe erhoben, um die Schrittfolge, eine darauf aufbauende Bewertungsmatrix und die Aufgabenformate mithilfe einer deduktiv-induktiven Kategorienbildung nach Mayring (2010) zu bestimmen und weiterzuentwickeln. Qualitative Interviews mit ausgewählten SchülerInnen ergänzen die Hinweise zur Wirksamkeit der Aufgabenformate und dienen damit der Weiterentwicklung der Aufgabenformate. Die Daten-Triangulation wird durch teilnehmende Beobachtungen des Forschers und eine gemeinsame Interpretationswerkstatt von ForscherInnen zum ethischen Urteilen ergänzt.

4. Ergebnisse

Im Rahmen der empirischen Analyse konnten die Schritte „Ethisches Fragen“ und „Ethische Analyse“ (vgl. Abb. 1) bestimmt und prototypische Lernumgebungen für Lehrkräfte zum ethischen Urteilen entwickelt werden. Dabei fand ein mehrstufiger Operationalisierungsprozess der abstrakt formulierten Schritte statt, um konkrete Gestaltungskriterien für Lernumgebungen zum ethischen Urteilen für Geographielehrkräfte zu entwickeln. Ebenso konnten Kriterien und Stufungen entwickelt werden, um Lehrkräften eine Bewertungsmatrix für das ethische Urteilen an die Hand geben zu können (vgl. Abb. 1).

Schritte		Ethisches Fragen = Fähigkeit, ethische Fragen in einem geographischen Sachverhalt zu formulieren und durch Ordnung der Zusammenhänge dieser Fragen den ethischen Kern des Sachverhalts darzulegen			Ethische Analyse = Fähigkeit, innerhalb der für den Sachverhalt identifizierten, relevanten ethischen Kriterien zu unterscheiden	
		Formulierung von ethischen Fragen	Ordnung der ethischen Fragen	Treffen des eth. Problems	Identifizierung der relevanten ethischen Kriterien (für den eth. Fall)	Grad der Unterscheidungen
Stufe	1	deskriptive/emotive Fragen	isoliert	periphere Fragen	periphere Kriterien	undifferenziert
	2	deskriptive /emotive und ethische Fragen	linear	nur Teile der zentrale Fragen bzw. zentrale und weitere periphere Fragen	nur Teile der zentrale Kriterien bzw. zentrale und weitere periphere Kriterien	teilweise ausdifferenziert
	3	ethische Fragen	komplex	zentrale Fragen	zentrale Kriterien	ausdifferenziert

Abb. 1: Vorläufige Bewertungsmatrix zum ethischen Urteilen im GU (Quelle: eigene Erhebung)

5. Diskussion

Der Beitrag schlägt mithilfe des ethischen Urteilens einen Weg vor, ethischer Komplexität im Geographieunterricht zu begegnen. Es bleibt zu diskutieren, inwiefern die Bewertungsmatrix bereits Aspekte eines heuristisch hergeleiteten Kompetenzstrukturmodells erfüllt. Des Weiteren wirft der Unterschied zur Schrittfolge des ethischen Urteilens aus der Biologiedidaktik die Frage nach dem typisch Geographischen im ethischen Urteilen nach Ulrich-Riedhammer (2017) auf.

6. Literatur

- Hiller, J. (2017). *Die Unternehmensfallstudie als Unterrichtsmethode für den Geographieunterricht. Eine Design-Based-Research-Studie* (Dissertation). Geographiedidaktische Forschungen, 67. Selbstverlag.
- Höble, C., & Alfs, N. (2014). *Doping, Gentechnik, Zirkustiere. Bioethik in der Schule*. Aulis.
- Mayring, P. (2011). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. (11., aktual. und überarb. Auflage). Beltz.
- Mehren, R., & Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2021). Kampf ums Ackerland. Faktische und ethische Komplexität im Kontext der Nachhaltigkeit. *Praxis Geographie*, 51, 20-25.
- Meyer, C., & Felzmann, D. (2010). Ethische Urteilskompetenz im Geographieunterricht – theoretische Grundlagen für die Entwicklung eines Kompetenzmodells. *Geographie und ihre Didaktik*, 38, 125-132.
- Ohl, U. (2013). Komplexität und Kontroversität. Herausforderungen des Geographieunterrichts mit hohem Bildungswert. *Praxis Geographie*, 42, 4-8.
- Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2017). *Ethisches Urteilen im Geographieunterricht. Theoretische Reflexion und empirisch-rekonstruktive Unterrichtsbetrachtung zum Thema „Globalisierung“* (Dissertation). Geographiedidaktische Forschungen, 68. Selbstverlag.

Natalie Bienert

ANBAHNUNG DES ERWEITERTEN RAUMVERSTÄNDNISSES

Empirische Erkenntnisse zu Schlüsselstellen und Lernhindernissen in basiskonzeptionellen Lernprozessen

1. Anlass und Stand der Forschung

„Concepts [...] constitute our understanding of the world“ (Montello et al., 2014, S. 6). Als mentale Repräsentationen aufeinander bezogener materieller Objekte oder immaterieller Ideen bilden sie gleichzeitig die Voraussetzung für jegliche kognitive Entwicklung (Murphy, 2004). Analog hierzu sind Basiskonzepte als „Leitideen fachlichen Denkens“ (Uphues, 2013, S. 22) integral für das Verständnis einer Disziplin, denn in diesen *big ideas* kumuliert sich fachliche Identität (Schmiemann et al., 2012). Dabei entwickelt das Erweiterte Raumverständnis, im deutschsprachigen Raum konkretisiert an den vier Raumkonzepten (Raum als Container, Raum als System von Lagebeziehungen, Raum als Kategorie der Wahrnehmung, Raum als Konstrukt, Wardenga, 2002), aus fachlicher, fachpolitischer und fachdidaktischer Sicht eine besondere Relevanz als Basiskonzept: Neben einer sich durch die Disziplingeschichte ergebenden historischen Evolution und Relevanz als Ur-Konzept des Faches und konstitutives Element geographischen Denkens (Borsdorf, 2007) sowie als Legitimationsgrundlage der einzigen im schulischen Fächerkanon verankerten Raumwissenschaft, bietet das Erweiterte Raumverständnis vor allem aus fachdidaktischer Sicht im Geographieunterricht bislang ungenutzte Potentiale (Uhlenwinkel, 2013). Trotz dessen konstatierten fachlichen Relevanz sowie der Forderung nach unterrichtspraktischer Umsetzung durch die Verankerung in den nationalen Bildungsstandards (DGfG, 2020) sind bisher kaum empirische Erkenntnisse über die Anbahnung von geographischen Basiskonzepten im Allgemeinen und von Raumkonzepten im Speziellen vorhanden. Während Fögele (2016) das basiskonzeptionelle Verständnis von Lehrkräften fokussiert, beleuchten Bette und Schubert (2015) die Einstellung von Lernenden gegenüber den Raumkonzepten: Fallen diese gerade zu den klassischen Raumkonzepten überwiegend positiv aus, ist die Einsatzhäufigkeit der Raumkonzepte im Unterricht hingegen gering.

2. Zielsetzung

Anknüpfend an das zuvor identifizierte Forschungsdesiderat intendiert diese Studie, anhand der Entwicklung eines gestuften Treatments empirische Erkenntnisse über Lernprozesse, die während der Entwicklung konzeptionellen Denkens ablaufen (Lernhindernisse & Schlüsselstellen des Lernens) zu generieren, Lernpfade der Konzeptentwicklung zu rekonstruieren, erste Hinweise auf unterrichtliche Anbahnungsstrategien abzuleiten und weitere Forschungsdesiderata zu identifizieren.

3. Methodik

Hierzu werden Lernende der Qualifikationsphase (n=64) bei der Bearbeitung eines über sechs Pilotierungszyklen hinweg entwickelten, sequenzierten Unterrichtstreatments (Lichtner, 2012) in Dyaden unter der Zielsetzung der Gewinnung eines komplexitätsregistrierenden Datentypus videografiert (Herrle et al., 2016). In einem explorativen Zugriff werden zunächst Fälle kriteriengeleitet kontrastiv selektiert, die phasenübergreifend eine hohe Varianz aufweisen. In einem triangulativen Verfahren werden ausgehend von den videografischen Rohdaten sowohl Verbaltranskripte angefertigt (auditive Ebene) als auch Lernprodukte rekonstruiert (visuelle Ebene), welche anschließend qualitativ inhaltsanalytisch ausgewertet werden (Kuckartz, 2014). Das entstehende Kategoriensystem dient der Rekonstruktion und Komparation fallbasierter Lernpfade (Petri, 2014).

4. Ergebnisse

Es lassen sich eine Vielzahl konzeptionell relevanter Lernprozesse identifizieren (z.B. Explorieren und Konservieren, Abstrahieren und Konkretisieren, Strukturieren und Vermeiden...). Während die individuellen Lernpfade der Fälle differieren (z.B. Fall 4: deduktiv-modellbasierter Zugriff vs. Fall 3: induktiv-materialbasierter Zugriff), hat sich fallübergreifend gezeigt, dass die Lernenden im Rahmen der treatmentbasierten Anbahnung zunehmend in der Lage sind, die vier Raumkonzepte zu differenzieren und diese zur Strukturierung geographischer Phänomene zu nutzen. Typische Lernhürden sind dabei u. A. die Dominanz geographischer Modelle, eine geringe De- und Rekontextualisierung in der eigenständigen Anwendung der Konzepte, eine geringe Trennschärfe insbesondere zwischen den physisch-materiellen Raumkonzepten sowie Interferenzen mit weiteren Basiskonzepten. Schlüsselstellen des Lernens zeigten sich beispielsweise in der Restrukturierung von Wissensbeständen, der Zusammenführung induktiv hergeleiteter Attribute mit den konzeptionellen Begrifflichkeiten, Perspektivwechseln und -erweiterungen, dem Nachspüren geographischer Paradigmen sowie der Synthese der Raumkonzepte untereinander. Hieraus ergeben sich vielfältige Implikationen für den Geographieunterricht (z.B. Integration der Schrittigkeit in der Unterrichtsplanung) sowie Anknüpfungspunkte für zukünftige Forschungsprojekte (z.B. die Entwicklung von *Learning Progressions* oder die Untersuchung der kumulativen Anbahnung über einen längeren Zeitraum).

5. Literatur

- Bette, J., & Schubert, J. C. (2015). Einstellungen von Schülerinnen und Schülern zu Raumkonzepten der Geographie. Ergebnisse einer empirischen Studie zur Erfassung der Lernerperspektive. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 43(1), 29-58.
- Borsdorf, A. (2007). *Geographisch denken und wissenschaftlich arbeiten*. Springer Spektrum.
- Deutsche Gesellschaft für Geographie. (Hrsg.). (2002). *Grundsätze und Empfehlungen für die Lehrplanarbeit im Schulfach Geographie*. Selbstverlag.
- Fögele, J. (2016). *Entwicklung basiskonzeptionellen Verständnisses in geographischen Lehrerfortbildungen I Rekonstruktive Typenbildung I Relationale Prozessanalyse I Responsive Evaluation* (Dissertation). Geographiedidaktische Forschungen, 61. Selbstverlag.
- Herrle, M., & Breitenbach, S. (2016). Planung, Durchführung und Nachbereitung videogestützter Beobachtungen im Unterricht. In U. Rauin, M. Herrle, & T. Engartner (Hrsg.), *Videoanalysen in der Unterrichtsforschung. Methodische Vorgehensweisen und Anwendungsbeispiele* (S. 30-49). Beltz Juventa.
- Kuckartz, U. (2014). *Qualitative Inhaltsanalyse, Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (2. Auflage). Beltz Juventa.
- Lichtner, H. (2012). *Basiskonzepte – eine Einführung in das Denken in Konzepten*. <http://www.biologieunterricht.org/Basiskonzept2012.pdf>
- Montello, D. R., Grossner, K., & Janelle, D. G. (Hrsg.). (2014). *Space in mind: Concepts for spatial learning and education*. MIT.
- Murphy, G. (2004). *The big book of concepts*. MIT.
- Petri, J. (2014). Fallstudien zur Analyse von Lernpfaden. In: D. Krüger, I. Parchmann, & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 95-105). Springer Spektrum.
- Schmiemann, P., Linsner, M., Wenning, S., & Sandmann, A. (2012). Lernen mit biologischen Basiskonzepten. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 65(2), 105-109.
- Uhlenwinkel, A. (2013). Geographical Concepts als Strukturierungshilfe für den Geographieunterricht. Ein international erfolgreicher Weg zur Erlangung fachlicher Identität und gesellschaftlicher Relevanz. *Geographie und ihre Didaktik*, 41(1), 18-43.
- Uphues, R. (2013). Basiskonzept. In D. Böhn & G. Obermaier (Hrsg.), *Wörterbuch der Geographiedidaktik* (S. 22-23). Westermann.
- Wardenga, U. (2002). Räume in der Geographie, Zu Raumbegriffen im Geographieunterricht. *Wissenschaftliche Nachrichten*, 120, 47-52.

Natalie Bienert, Rainer Mehren und Nina Scholten

UNTERRICHTSQUALITÄT IN DER GEOGRAPHIE

Modellierung und empirische Sekundäranalyse von Tiefenstrukturen

1. Stand der Forschung

Zahlreiche empirische Meta-/Studien haben den Versuch unternommen, Kriterien zu identifizieren, die für den kognitiven Lernerfolg im Unterricht entscheidend sind (u.a. Hattie, 2009). Dabei hat sich als wesentliche Differenzierung für die Auseinandersetzung mit Unterrichtsqualität die Unterscheidung zwischen Sicht- und Tiefenstrukturen herauskristallisiert. Klieme et al. (2010) haben mit dem generischen Modell der Basisdimensionen von Unterrichtsqualität in TIMSS diesbezüglich einen Vorschlag zur Operationalisierung vorgelegt. Dieser unterteilt die für den Lernerfolg entscheidenden Tiefenstrukturen in „effektive Klassenführung“, „kognitives Anregungspotenzial“ und „unterstützendes Unterrichtsklima“. Das Modell ist in der deutschsprachigen Forschung breit rezipiert, aber auch kritisiert worden. Insbesondere von Seiten der Fachdidaktiken wurde der generische Charakter bemängelt, der nicht ausreichend fachbezogene Spezifika berücksichtigt. Daraus hat sich in den letzten Jahren eine intensive Diskussion bzgl. der fachspezifischen Erweiterung des Modells ergeben (s. überblicksmäßig Praetorius et al., 2020).

2. Zielsetzung

Im Rahmen des Vortrags...

- a) wird eine fach- bzw. geographiedidaktische Erweiterung des Modells der Basisdimensionen von Unterrichtsqualität und ihre theoretisch-konzeptionelle Herleitung zur Diskussion gestellt (s. Abb. 1).
- b) werden die Ergebnisse einer empirischen Sekundäranalyse von Beobachtungen zur Beurteilung von Unterrichtsqualität im Fach Geographie im Bundesland Sachsen präsentiert, die den AutorInnen durch das Staatsministerium für Kultus zur Verfügung gestellt wurden.
- c) wird die Erweiterung des Modells vor dem Hintergrund der Sekundäranalyse erörtert.

3. Methodik

Die Herleitung der fach-/geographiespezifischen Erweiterung des Modells erfolgte literaturgestützt. Zentrale Grundlage diesbezüglich waren die Arbeiten von Praetorius et al. (2020), die eine Synthese auf der Basis von zwölf internationalen Beobachtungsframeworks entwickelt haben. Dabei wurden über alle Frameworks hinweg mittels eines induktiven, konsensuellen Vorgehens gemeinsame und spezifische Merkmale der einzelnen Frameworks identifiziert und eine Synthese aus sieben Dimensionen erstellt. Diese Synthese wurde vor dem Hintergrund des geographiedidaktischen Diskurses angepasst und reorganisiert.

Die Sekundäranalyse der Ausprägung der tatsächlichen Unterrichtsqualität erfolgte auf der Basis von 679 Geographieunterrichtseinheiten in den Schuljahren 2006/07 bis 2015/16, die im Rahmen der externen Schulevaluation durch das Landesamt für Schule und Bildung in Sachsen auf der Basis eines standardisierten Beobachtungsbogens mittels fünfstufiger Ratingskala von professionellen BeobachterInnen durchgeführt wurden. Der Beobachtungsbogen orientierte sich in seiner Konzeption an der Diskussion um die Tiefenstrukturen und umfasste achtzehn Indikatoren, die in vier Kategorien gruppiert waren: 1. Aufrechterhalten von Aufmerksamkeit, 2. Förderung von Verstehen, 3. Förderung von Anwendungsbezug, 4. Förderung intrinsischer Motivation. Als unabhängige Variablen wurden Jahrgangsstufe, Schulform und Anzahl der SchülerInnen miterhoben.

4. Ergebnisse

Das generische Modell der Basisdimensionen von Unterrichtsqualität wurde um drei weitere geographiedidaktische Dimensionen in der Tiefenstruktur erweitert (s. Abb. 1). Fachliche Strukturiert-heit ergänzt die generische effektive Klassenführung. Beides zielt darauf ab, dem Unterricht Struktur zu verleihen. Hohes kognitives Anregungspotenzial wird um das Kriterium der gegenstandsbe- zogenen Qualität (z.B. fachliche Tiefe) erweitert, um den Lernprozess auch fachlich möglichst her- ausfordernd zu gestalten. Unterstützung kann nicht nur generisch (sozial-emotional), sondern muss auch fachbezogen (adaptiv-inhaltlich) gedacht werden.

SICHTSTRUKTUREN DES UNTERRICHTS					
Organisationsform		Unterrichtsmethode		Sozialform	
TIEFENSTRUKTUREN DES UNTERRICHTS					
STRUKTUR		HERAUSFORDERUNG		UNTERSTÜTZUNG	
Effektive Klassenführung	Fachliche Strukturiertheit	Kognitives Anregungspotenzial	Gegenstands- bezogene Qualität	Sozial-emotionale Unterstützung	Adaptiv-inhaltliche Unterstützung
• Störungspräventive Unterrichtsführung • Monitoring • Effektive Lernzeitnutzung	• Strukturierte Unterrichtskonzeption • Zielorientierte Unterrichtsgestaltung • Strukturierte Gesprächsführung	• Kognitiv herausfordernde Aufgaben • Kognitiver Anspruch des Unterrichtsgesprächs • Kognitiv herausforderndes Üben	• Fachliche Korrektheit • Fachliche Tiefe • Kompetenzorientierung	• Respektvoller und geduldiger Umgang • Positive Fehlerkultur	• Verständnisorientierung • Konstruktives Feedback

Abb. 1: Fach-/geographiespezifische Erweiterung (= hellgrau) des Modells der drei Basisdimensio- nen von Unterrichtsqualität (Mehren & Mehren, 2022).

Die Sekundäranalyse (s. Abb. 2) zeigt Stärken und Schwächen des tatsächlichen Geographieunter- richts, die im Vortrag in Bezug auf die erhobenen unabhängigen Variablen noch vertieft werden.

TOP 4		BOTTOM 4	
Wertschätzendes Lehrerverhalten	4,25	Flexibilität	3,13
Klassenführung	4,21	Autonomieunterstützung	3,13
Klarheit	4,18	Stimulierung	2,92
Strukturiertheit	4,13	Differenzierung	2,39

Abb. 2: Rating ausgewählter Unterrichtsqualitätsindikatoren in sächsischen Geographieeinheiten

5. Ausblick

Das Modell ist zunächst ein theoriebasierter Entwurf, dessen Erweiterung in anstehenden Studien empirisch für das Fach Geographie überprüft werden soll.

6. Literatur

- Hattie, J. A. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 metaanalyses relating to achievement*. Routledge.
- Klieme, E., Schümer, G., & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I. „Aufgabenkultur“ und Unter- richtsgestaltung. In E. Klieme & J. Baumert (Hrsg.), *TIMSS-Impulse für Schule und Unterricht. Forschungsbefunde, Reforminitiativen, Praxisberichte und Video-Dokumente* (S. 43-57). BMBF.
- Mehren, M., & Mehren R. (2022). Fachbezogene Tiefenstrukturen. Woran erkenne ich die Qualität des Geographieun- terrichts? *Praxis Geographie*, 52(7/8), 4-11.
- Praetorius, A.-K., Rogh, W., & Kleickmann, T. (2020). Blinde Flecken des Modells der drei Basisdimensionen von Unter- richtsqualität? Das Modell im Spiegel einer internationalen Synthese von Merkmalen der Unterrichtsqualität. *Unter- richtswissenschaft*. 48, 303-318.

Paulina Block

WIE DENKEN UND SPRECHEN GEOGRAPHIELEHRKRÄFTE ÜBER RÄUME?

Eine partizipative Lehrkräftefortbildung zu Virtual Reality im Geographieunterricht

1. Theoretische Einbettung

Virtual Reality (VR) Anwendungen finden aktuell vermehrt Einzug in den Geographieunterricht – oft ohne diese besonders machtvoll Form der geographischen Visualisierung hinsichtlich ihrer Wirkung (z. B. Präsenzerleben; Slater, 2009, S. 3551ff., Emotionen und Achtsamkeit, Brendel & Mohring, 2020) (didaktisch) zu reflektieren (Dodge et al., 2011; Brendel & Mohring, 2020). Bisherige Überlegungen zu Virtual Reality und Raum im Kontext des Geographieunterrichts (ebd., S. 199 f.) werfen Fragen nach dem Einfluss von Virtual Reality auf das Raumverständnis von Geographielehrkräften auf. Ausgehend von Forschungen zu *beliefs* von Lehrkräften (z.B. Green, 1971; Pajares, 1992; Baumert & Kunter, 2006, S. 499 ff.) kann davon ausgegangen werden, dass sich das Raumverständnis von Geographielehrkräften durch implizite und explizite Überzeugungen z. B. im unterrichtlichen Handeln zeigen kann und somit auch das Raumverständnis von SchülerInnen beeinflusst.

2. Zielsetzung der Studie

In meinem laufenden Promotionsprojekt wird der Frage nachgegangen, inwiefern sich das Raumverständnis von Geographielehrkräften während der Auseinandersetzung mit Virtual Reality im Format einer partizipativen Lehrkräftefortbildung verändert. Im Zuge dessen soll untersucht werden, inwiefern sich das Raumverständnis während der Fortbildung verändert und welchen Einfluss Virtual Reality als womöglich neue Räumlichkeit darauf hat.

3. Design und Methodik

Die Datenerhebung erfolgte prozesshaft vor, während und nach einer viermonatigen partizipativen Fortbildung. Die Auseinandersetzung mit VR in der Fortbildung erfolgte durch zwei zentrale Komponenten: Das Erleben und das Designen von VR. Dabei erprobten die 13 teilnehmenden Lehrkräfte verschiedene VR-Anwendungen mit geographischem Bezug (Erleben von VR), nahmen anschließend mit 360°-Kameras Bilder auf, um eine eigene VR-Exkursion zu designen (Designen von VR) und setzten diese zwischen den Fortbildungsterminen in ihrem Unterricht ein. Die teilnehmenden Lehrkräfte (PraxisexpertInnen) und die Forschenden (TheorieexpertInnen) entwickelten im gegenseitigen Praxis-Theorie-Transfer im Laufe der Fortbildung ein gemeinsames didaktisches Konzept für den Einsatz von VR im Geographieunterricht. Um Erkenntnisse zum impliziten und expliziten Raumverständnis zu generieren, wurden leitfadengestützte Einzelinterviews zum Raumverständnis vor und nach der Fortbildung mit den Lehrkräften geführt. Während der vier verschiedenen Fortbildungstermine wurden Veränderungen im Raumverständnis und Einflüsse von Virtual Reality durch Gruppendiskussionen ermittelt. Die durch die Interviews und Gruppendiskussionen erhobenen Daten werden im Sinne einer Triangulation (Flick, 2019) durch Daten aus (teilnehmenden) Beobachtungen, Feldnotizen und dem von den Lehrkräften und der Forscherin gemeinsam entwickelten didaktischen Konzept ergänzt (Mey & Mruck, 2010; Bohnsack et al., 2018; Froschauer & Lueger, 2020). Zum Zeitpunkt der Einreichung befindet sich das Forschungsprojekt in der Datenerhebung

der Abschlussinterviews. Die Datenauswertung erfolgt mithilfe qualitativ-inhaltsanalytischer Methoden.

4. Ergebnisse

In den der Fortbildung vorausgegangenen Interviews zeigten sich bereits deutliche interpersonelle Unterschiede im Raumverständnis der Lehrkräfte, die sich z. T. während der Fortbildung weiter verstärkten. Schon zu diesem Zeitpunkt entzog sich das Raumverständnis der Lehrkräfte z. T. einer Kategorisierung nach den Raumkonzepten nach Wardenga (2002). Eine erste Analyse ausgewählter Fälle deutet darauf hin, dass sich das Raumverständnis von Geographielehrkräften selten nur einem Raumkonzept zuordnen lässt. Im konstruktivistischen Raumverständnis der Lehrkräfte lassen sich zudem phänomenologische Ansätze (Hasse, 2020) erkennen, die sich bei einigen Teilnehmenden durch die Auseinandersetzung mit VR weiter verstärkten. Bei Teilnehmenden, die bei ihrem impliziten Raumverständnis einen starken Realraumbezug herstellten, kam es z. T. zu einer Festigung ihrer *beliefs* und VR wurde von ihnen als Instrument für die Abbildung einer vermeintlichen Realität gesehen.

5. Diskussion

Ziel des Vortrags ist es, den Einfluss von VR auf die Entwicklung des Raumverständnisses der Lehrkräfte während der Fortbildung zu reflektieren und kritisch zu diskutieren.

Das Projekt wird im Zeitraum 2021 –2023 im Rahmen des Graduiertenprogramms DiCTaT der Universität Potsdam vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur Brandenburg gefördert.

6. Literatur

- Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469-520.
- Bohnsack, R., Geimer, A., & Meuser, M. (Hrsg.). (2018). *Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung* (4. Auflage). Barbara Budrich.
- Brendel, N., & Mohring, K. (2020). Virtual-Reality-Exkursionen im Geographiestudium – neue Blicke auf Virtualität und Raum. In A. Beinstainer, L. Blasch, T. Hug, P. Missomelius, & M. Rizzolli (Hrsg.), *Medien - Wissen - Bildung. Augmentierte und virtuelle Wirklichkeiten* (1. Auflage). (S. 189-204). Innsbruck University.
- Dodge, M., McDerby, M., & Turner, M. (2011). The Power of Geographical Visualizations. In M. Dodge, M. McDerby, & M. Turner (Eds.), *Geographic Visualization: Concepts, Tools and Applications* (S. 0-10). John Wiley & Sons.
- Flick, U. (2019). Gütekriterien qualitativer Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 473-488). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_33
- Froschauer, U., & Lueger, M. (2020). *Das qualitative Interview: Zur Praxis interpretativer Analyse sozialer Systeme* (2. Auflage). utb.
- Green, T. (1971). *The activities of teaching*. McGraw-Hill.
- Hasse, J. (2020). *Was Räume mit uns machen – und wir mit ihnen. Kritische Phänomenologie des Raumes*. Karl Alber.
- Mey, G., & Mruck, K. (Hrsg.). (2020). *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (2. Auflage). Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-18234-2>
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Slater, M. (2009). Place Illusion and Plausibility Can Lead to Realistic Behaviour in Immersive Virtual Environments. *Royal Society*, 364(1535), 3549-3557.
- Wardenga, U. (2002). Räume der Geographie – zu Raumbegriffen im Geographieunterricht. *Geographie heute*, 23(4), 8-11.

Nina Brendel

NEUE LERN- UND PRÜFUNGSKULTUREN IM GEOGRAPHIE-UNTERRICHT

Ein „echt“ partizipatives Forschungsprojekt mit der Schulpraxis

1. Theoretischer Hintergrund

Obwohl die Diskussion um „Neue Lernkulturen“ bereits seit vielen Jahren geführt wird, mehren sich besonders in den letzten Jahren Forderungen, diese Grundsätze auch auf das Prüfen zu übertragen (Mäsgen, 2019; Winter, 2020; Stadler-Altman et al., 2008). So sind z. B. kollaborative Arbeitsformen mittlerweile ein fester Bestandteil des Unterrichts, während Partner- oder Gruppenarbeiten in Prüfungen bisher selten stattfinden. Studien zum *collaborative testing* zeigen jedoch, dass Zusammenarbeit in der Testsituation Prüfungsangst reduziert und höhere Lernerfolge sowohl von Lernenden berichtet (LoGiudice et al., 2015) als auch empirisch nachgewiesen werden können (Gilley & Clarkston, 2014). Während bestehende Studien häufig auf Vergleiche des Lernerfolgs (i. S. e. Abgleichs des Lernzuwachses) zwischen Einzel- und Partnerarbeit in den Testsituationen abzielen, wurde bislang kaum untersucht, welche unterschiedlichen (geographischen) Kompetenzbereiche durch kollaboratives Testen angesprochen werden können. Dazu kommt, dass das Konzept des *collaborative testing*, wie es in obigen Studien verstanden wird, nur sehr eingeschränkt dem Verständnis einer Neuen Lern- und Prüfungskultur im deutschsprachigen Raum entspricht (z. B. Prozessorientierung, Partizipation im Beurteilungsprozess oder Ermöglichung individuellen Lernens und Leistens; Winter, 2020, S. 31), kollaborativem Prüfen aber große Potentiale für eine Neue Prüfungskultur zugeschrieben werden können.

2. Zielsetzung und Konzept

Ein Schuljahr lang gingen zwei Fachdidaktikerinnen, 18 Lehramtsstudierende sowie zehn Lehrkräfte einer Gesamtschule zzgl. Schulleitung der Frage nach, wie Neue Lern- und Prüfungskulturen übergreifend und fachspezifisch in der alltäglichen Schulpraxis implementiert werden können und welche Konsequenzen sich daraus ergeben. Neben diesem rahmenden Erkenntnisinteresse wurden während des Schuljahres gemeinsam mit den Lehrkräften fachspezifische Teilfragestellungen aus der Unterrichtspraxis heraus konkretisiert. In regelmäßigen Reflexionstreffen wurden Zielsetzung, Unterrichtsdidaktik und Forschungsmethodik zirkulär entsprechend den vorliegenden Ergebnissen und auf Basis der Bedürfnisse der Schulpraxis adaptiert. Im Teilprojekt Geographie wurde untersucht, inwieweit durch kollaboratives Arbeiten in Testsituationen (sog. „Tests zu zweit“, eine Weiterentwicklung des *collaborative testing*) Kriterien einer Neuen Lernkultur ins Prüfen übertragen werden können und welche Auswirkungen dies auf Prüfungssituation und Kompetenzgewinn haben kann.

3. Design und Methodik

Das Projekt ist als partizipatives Forschungsprojekt nach von Unger (2013) angelegt. Hierbei werden PraxispartnerInnen als Co-ForscherInnen verstanden, die in alle Phasen des Forschungsprozesses auf möglichst hohen Stufen der Partizipation (Wright et al., 2010) eingebunden sein sollten. Dementsprechend wurden Fragestellung, Methodik und z. T. Auswertung und Interpretation gemeinsam mit den PraxispartnerInnen verantwortet und durchgeführt. Dieser Forschungsansatz geht also deutlich über eine reine Involvierung von PraxispartnerInnen hinaus und verfolgt eine doppelte Zielsetzung (von Unger, 2013, S. 46): einerseits Alltagspraktiken der PraxispartnerInnen nachzuvollziehen und gemeinsam zu reflektieren und andererseits zu konkreten Änderungen der Praxis und

zur Entwicklung von alternativen Handlungsstrategien zu führen ("Empowerment"). Um das Gesamtprojekt zu evaluieren, wurden sowohl vor Beginn des Schuljahres als auch danach leitfadengestützte Interviews mit den Lehrkräften geführt. Während des Schuljahres wurden in regelmäßigen Projekttreffen kollaborativ Teilforschungsfrage, Design sowie Erhebungs- und Auswertungsmethodiken festgelegt, analysiert, reflektiert und den Bedürfnissen und ggf. veränderten Situationen angepasst. Im Teilprojekt Geographie wurden Beobachtungen während der Tests zu zweit durchgeführt und die SchülerInnenpaare anschließend in leitfadengestützten Interviews befragt. Leitfaden und Beobachtungsbogen wurden partizipativ erstellt auf Basis von vorab formulierten Thesen der Lehrkraft, die Auswertung erfolgte mittels induktiv-deduktiver Kategorienbildung.

4. Ergebnisse

Im Gesamtprojekt zeigte sich, dass eine Kooperation auf Augenhöhe und „echte“ Partizipation mit Kollisionen des Universitäts- und Schulsystems sowie Einschränkungen und Verschiebungen in den geplanten Forschungsschritten einhergehen. Gleichzeitig bewerteten alle Beteiligten diese Form der Forschungs-Praxis-Kollaboration als sehr gewinnbringend und produktiv.

Das Prüfungsformat „Tests zu zweit“ im Teilprojekt Geographie zeigte sich in mehrfacher Hinsicht als adäquates Pendant zu einer Neuen Lernkultur: Der Großteil der SchülerInnen berichtet von einer deutlichen Reduktion der Prüfungsangst bzw. des Prüfungsdrucks und sieht große Vorteile im Austausch und den Diskussionsimpulsen während des Testens. Wir sehen Hinweise darauf, dass in dieser Form des Prüfens eine Kompetenzförderung stattfinden kann (z. B. im Kompetenzbereich Beurteilen und Kommunikation). Als wichtige Einflussfaktoren zeigen sich die Zusammensetzung der Paare sowie Strategien der Lernenden im Umgang mit komplexen Thematiken und widersprüchlichen Ansätzen und Ideen, die Kompromisslösungen erfordern.

5. Diskussion

Im Rahmen des Vortrags soll zum einen der methodische Ansatz eines hochgradig partizipativen Forschungsprojekts gemeinsam mit der Schulpraxis diskutiert werden. Zum anderen sollen Anregungen zur Diskussion über Formate einer Neuen Prüfungskultur im Geographieunterricht gegeben werden. Denn obgleich Neue Prüfungskulturen von den ProjektpartnerInnen als logische Konsequenz einer Neuen Lernkultur angesehen werden, scheitern sie doch in der Praxis mitunter noch an formalen Vorgaben. Der Beitrag lädt daher ein, sowohl grundsätzlich als auch konkret unterrichtspraktisch über Umsetzungsformen Neuer Lern- und Prüfungskulturen im Geographieunterricht zu debattieren.

6. Literatur

- Gilley, B. H., & Clarkston, B. (2014). Collaborative Testing: Evidence of Learning in a Controlled In-Class Study of Undergraduate Students. *Journal of College Science Teaching*, 43(3), 83-91.
- LoGiudice, A. B., Pachai, A. A., & Kim, J. A. (2015). Testing Together: When Do Students Learn More Through Collaborative Tests? *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 1(4), 377-389.
- Mäsgen, J. (2019). Klausuren zwischen Unterricht und Abitur. *Praxis Geographie*, 7(8), 4-7.
- Stadler-Altman, U., Schindele, J., & Schraut, A. (Hrsg.). (2008). *Neue Lernkultur - neue Leistungskultur*. Klinkhardt.
- von Unger, H. (2013). *Partizipative Forschung. Einführung in die Forschungspraxis*. Springer VS.
- Winter, F. (2020). *Leistungsbewertung. Eine neue Lernkultur braucht einen anderen Umgang mit Schülerleistungen*. (8. Auflage), Schneider.
- Wright, M. T., von Unger, H., & Block, M. (2010). Partizipation der Zielgruppe in der Gesundheitsförderung und Prävention. In M. T. Wright (Hrsg.), *Partizipative Qualitätsentwicklung in der Gesundheitsförderung und Prävention* (S. 35-52). Hans Huber.

Nina Brendel und Katharina Mohring

VIRTUAL REALITY IN DER GEOGRAPHISCHEN BILDUNG

Ein „achtsamer“ Ansatz im Kontext einer BNE

1. Theoretischer Hintergrund

Während sich Virtual-Reality-Erlebnisse in der Alltagswelt von Kindern und Jugendlichen immer weiter etablieren, wissen wir bislang noch wenig darüber, was und wie in virtuellen Welten (raumbezogen) gelernt wird und welche Bedeutung dies für den (Geographie-)Unterricht haben könnte. Erkenntnisse aus den Kognitionswissenschaften verdeutlichen, dass Virtual Reality (VR) in ganz besonderer Weise wirkt: VR lässt uns im virtuellen Geschehen „präsent“ erscheinen, erfasst den ganzen Körper und lässt uns Avatare als den eigenen Körper annehmen („body ownership“, Sanchez-Vives & Slater, 2005). Wirken VR-Erlebnisse so real als würden sie tatsächlich passieren, zeigen Personen authentische Reaktionen (Slater, 2009); Erlebnisse können sogar Teil der autobiographischen Erinnerung werden (Schöne et al., 2019). Einige Studien weisen zudem nach, dass VR Einstellungen und Handeln von Personen ändern kann, z. B. in Bezug auf die Klimakrise (Markowitz et al., 2018). Im therapeutischen Bereich und in der beruflichen Bildung wird VR bereits gezielt und erfolgreich eingesetzt. Wie diese quasi-real wirkenden und doch intentional produzierten Erlebnisse aber auf Kinder und Jugendliche wirken und wie wir dies im unterrichtlichen Kontext einsetzen können, sollten oder dürfen, bedarf u. E. noch besonderer, intensiver pädagogisch-fachlich-didaktischer Forschungsanstrengungen. Geographie und Geographiedidaktik kommen hierbei aus unserer Sicht eine zentrale Rolle und besondere Verantwortung zu, um diese machtvollen, körpernahen Raumerfahrungen einzuordnen und für Bildungsprozesse auszugestalten.

2. Zielsetzung und Konzept

Übergeordnetes Ziel unserer Forschung ist es daher zu untersuchen, wie VR-Erleben und VR-Gestaltung im Kontext geographischer Bildung und mit dem Ziel einer geographischen Kompetenzförderung eingesetzt werden können bzw. sollten.

Kern unserer Forschung ist dabei das Konzept der „achtsamen“ Virtual Reality (Mohring & Brendel, 2021), das den stark emotionalen und körperbezogenen Charakteristika von VR gerecht werden möchte. Im Verständnis einer emanzipatorischen BNE soll achtsame VR Lernende „empowern“, d.h. befähigen, zu einer zukunftsfähigen Gestaltung der Welt beizutragen. Dies schließt eine Reflexion der eigenen Emotionen und Körpergefühle mit ein (in Anlehnung an Hasse, 2020 sowie einer „Achtsamkeit“ im Anthropozän nach Manemann, 2014).

Als eine Umsetzung dieses Ansatzes entwickelten wir ein didaktisches Modell und eine Lehrveranstaltung zum Thema nachhaltige Stadtentwicklung (SDG 11) in Wien, bei der Studierende eigenständig Virtual-Reality-Exkursionen produzierten und untersuchten das Format unter der folgenden Fragestellung: Welche geographischen Kompetenzen können durch das eigenständige Designen von VR-Lernumgebungen gefördert werden?

3. Design und Methodik des Projekts „Wien – eine nachhaltige, grüne, smarte Stadt?“

Im Zuge einer 7-tägigen Exkursion nach Wien, die im Team-Teaching einer Fachwissenschaftlerin und einer Fachdidaktikerin durchgeführt wurde, forschten Master-Studierende im Zuge einer Spurensuche eigenständig zu den Ansätzen einer sozial nachhaltigen, smarten und grünen Stadt und übertrugen ihre Erkenntnisse dann in eine VR-Lernumgebung, die sie selbst mit VR-Kameras und Software erstellten.

Zur Begleitforschung kamen reflexive Tagebücher, Gruppendiskussionen und Feldnotizen in Anlehnung an ethnographische Methoden zum Einsatz. Ein besonderer Fokus lag auf der Reflexion von Körperwahrnehmung und Atmosphäre, die u. a. mit Standbildern erhoben wurden.

Die finalisierten VR-Exkursionen wurden von den Studierenden dieser Exkursion schließlich im VR-Labor mit Head-Mounted-Displays (HMD) erlebt und ihre Wirkweise von uns untersucht. Dazu entwickelten wir in Anlehnung u. a. an Kusenbach (2003) die Methode der „virtual go-alongs“, die Raumerleben in VR aus geographischer Perspektive untersucht.

4. Ergebnisse

Im Laufe des Arbeitsprozesses der Studierenden konnten durch die triangulierende Methodik Entwicklungen in Bezug auf fachliche, fachdidaktische und fachbezogene Medienkompetenzen beobachtet werden (hier in Auswahl): So war eine zunehmende Sensitivität für geographische Visualisierungen mittels VR zu beobachten, die fachliche Diskussionen (z. B. Exemplarität ausgewählter Orte) und Reflexionen der eigenen Raumwahrnehmung anstieß („was ist denn nun das ‚echte‘ Wien?“). Die gezielte Sensibilisierung für Atmosphären und Körperwahrnehmung während der fachlich geprägten Exkursionsphase resultierte in einer bewussten fachlichen und didaktischen Gestaltung der VR-Szenarien (z. B. Transfer eigener Atmosphärenerlebnisse in eine gestaltete VR-Umgebung). Im Zuge des Vortrags stellen wir die VR-Exkursionen der Studierenden vor und zeigen daran Kriterien einer „achtsam“ gestalteten VR-Umgebung auf. Darüber hinaus präsentieren wir Ergebnisse der im Juni geplanten „virtual go-alongs“.

5. Diskussion

Ziel des Vortrags ist es, auf Basis unserer Forschungsergebnisse in eine Diskussion einzutreten, wie Virtual Reality als zukünftiges Medium des Geographieunterrichts aus geographiedidaktischer Perspektive gestaltet oder didaktisch begleitet werden sollte. Damit geht einher, dass bereits heute angehende Geographielehrkräfte entsprechende Professionskompetenzen und fachspezifische Medienkompetenz zu VR in ihrer Ausbildung erwerben sollten – wie geographische Bildung das tun kann oder sollte, möchten wir diskutieren.

6. Literatur

- Hasse, J. (2020). *Was Räume mit uns machen – und wir mit ihnen. Kritische Phänomenologie des Raumes*. Karl Alber.
- Kusenbach, M. (2003). Street Phenomenology. *Ethnography*, 4(3), 455-485.
- Manemann, J. (2014). *Kritik des Anthropozäns*. transcript.
- Markowitz, D. M., Laha, R., Perone, B. P., Pea, R. D., & Bailenson, J. N. (2018). Immersive Virtual Reality field trips facilitate learning about climate change. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02364>
- Mohring, K., & Brendel, N. (2021). Producing virtual reality (VR) field trips – a concept for a sense-based and mindful geographic education. *Geographica Helvetica*, 76(3). 369-380.
- Sanchez-Vives, M., & Slater, M. (2005). From presence to consciousness through virtual reality. *Nature Reviews Neuroscience*, 6, 332-339.
- Schöne, B., Wessels, M., & Gruber, T. (2019). Experiences in Virtual Reality: a Window to Autobiographical Memory. *Current Psychology*, 38, 715-719.
- Slater, M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B*, 364(1535), 3549-3557.

Svenja Brockmüller, Daniel Volz und Dirk Felzmann

GEOGRAPHIEDIDAKTIK UND THIRD MISSION

Designbasierte Entwicklung und Evaluation eines Service Learning-Konzepts zur Klimakommunikation zwischen Wissenschaft und Gesellschaft

1. Anlass und Stand der Forschung

Neben Forschung und Lehre gehören inzwischen auch Aktivitäten wie Wissens- und Technologietransfer oder regionales Engagement im Rahmen der *Third Mission* zu den Kernaufgaben von Hochschulen. Durch Kooperationsprojekte mit PraxispartnerInnen können z.B. gesellschaftliche Transformationsprozesse kollaborativ gestaltet werden (Bruhn et al., 2019). Fachdidaktiken nehmen an der Schnittstelle von Wissenschaft und Schulpraxis traditionell eine bedeutende Rolle im Rahmen der Transferaktivitäten von Hochschulen ein. Aber auch über den klassischen Transferbereich „Schule“ hinaus können sie zur *Third Mission* beitragen. Hierfür bietet sich *Service Learning* als didaktisches Instrument an, da es als projektorientierte Lehr- und Lernform gesellschaftliches Engagement (*service*) mit der Förderung fachlicher, methodischer und sozialer Kompetenzen (*learning*) der Studierenden verknüpft. Dabei stellen die Anwendung von Fachlichkeit auf konkrete gesellschaftliche Fragen, die Kooperation mit gemeinnützigen Stakeholdern der Zivilgesellschaft, eine begleitende Reflexion sowie eine curriculare Einbettung zentrale Elemente dar (Rosenkranz et al., 2020). Durch *Service Learning*-Formate werden neben dem subjektiven Lernerfolg der Studierenden u.a. auch ihr Selbstbild und ihr zivilgesellschaftliches Engagement positiv beeinflusst (Reinders, 2010). Jenseits dieser persönlichen oder fachlichen Kompetenzentwicklung der Lernenden wurden Fragen, wie bestimmte didaktische Entscheidungen in konkreten *Service Learning*-Formaten wirken, bisher nur selten untersucht, z.B. in der Wirtschaftspädagogik von Fernandez und Slepcevic-Zach (2018) unter dem Forschungsrahmen von *Design-Based Research*.

2. Zielsetzung und Konzeption

Klimasensitive Vereinsaktivitäten (z.B. Outdoor-Sport, Kleingärtnern, Jugendfreizeiten) sind von den regionalen Folgen des Klimawandels auf vielfältige Weise betroffen. Im Fokus der Klimaforschung stehen sie jedoch bislang kaum – speziell auf ihre Bedürfnisse ausgerichtete Anpassungsstrategien sind entsprechend selten. Auch die Frage, wie sich regionale Verbundenheit (*place attachment*) auf Klimaanpassungs-Engagement auswirkt, ist in diesem Kontext als Forschungsdesiderat ausgewiesen (Moser, 2014). Durch Entwicklung und Implementierung des *Service Learning*-Konzepts „VereinsKomPass“ an der Universität Koblenz-Landau sollen bisherige Hürden der Klimakommunikation zwischen Wissenschaft und Ehrenamt überwunden werden. Ziel ist eine empirisch abgesicherte transformative Klimakommunikation (Trümper & Beck, 2021), die basierend auf gegenseitigem Wissenstransfer konkrete zielgruppenspezifische Handlungsmöglichkeiten anregt. In einem innovativen transdisziplinären Ansatz wird die Professionalisierung angehender Geographielehrkräfte mit dem gesellschaftlichen Bedarf einer adressatenorientierten Klimakommunikation verknüpft. Die Studierenden agieren als Brückenbildner zwischen Wissenschaft und Gesellschaft und greifen hierbei sowohl auf ihre fachliche als auch ihre fachdidaktische Expertise zurück. Im engen Austausch mit Vereins-AkteurInnen erarbeiten sie im Rahmen eines Mensch-Umwelt-Seminars spezifische Klimawandel-Betroffenheitsanalysen und leiten mithilfe der Kreativitätsmethode *Design Thinking* (Brown & Wyatt, 2010) kollaborativ exakt auf die spezifischen Problemfelder abgestimmte nachhaltige Anpassungsempfehlungen und innovative Lösungen ab.

Gleichzeitig werden regionale gesellschaftliche Praxisbedarfe an die Hochschule rückgemeldet. In einer an das Seminar anschließenden Projektstudie erstellen die Studierenden, gecoacht durch ExpertInnen aus Umwelt- und Medienpsychologie, Kommunikationsinstrumente wie Kurzfilme oder Broschüren, die die Anpassungsempfehlungen für bestimmte Zielgruppen innerhalb des Vereins (z.B. Vereinsjugend, TrainerInnen, Platzwarte) passgenau vermitteln.

3. Forschungsdesign und Methodik

Feulner, Hiller & Serwene (2021) formulieren vier Kernelemente geographiedidaktischer Entwicklungsforschung: *Design-Based Research* zeichnet sich demnach insbesondere durch Explikation des Ausgangsproblems, Design-Prinzipien, Design-Zyklen und doppelten Output (Theorie- und Praxisoutput) aus. Das *Service Learning*-Konzept „VereinsKomPass“ wird unter diesem Forschungsrahmen in insgesamt vier Design-Zyklen iterativ entwickelt, erprobt, reflektiert und optimiert. Neben Gestaltungsprinzipien des didaktischen Designs (Praxis-Output) sollen insbesondere auch Strategien erfolgreicher Klimakommunikation zwischen Wissenschaft und Gesellschaft durch *Service Learning* abgeleitet werden (Theorie-Output). Hierzu werden insbesondere leitfadengestützte Einzelinterviews mit Personen aus allen beteiligten Akteursgruppen geführt, die auf die Gelingensbedingungen transdisziplinärer Kommunikations- und Kollaborationsprozesse innerhalb des Projekts abzielen: Wie ist die regionale Verbundenheit der beteiligten AkteurInnen ausgeprägt und welche Rolle spielt dies in Bezug auf ihr Engagement zur Klimaanpassung? Was sind Kommunikationsfördernde bzw. -hemmnisse (z.B. in Bezug auf *Framing*)? Wie muss das *Service Learning*-Konzept gestaltet sein, um ko-kreative Prozesse und gegenseitigen Wissenstransfer zu fördern? Mittels Kombination der inhaltlich strukturierenden, evaluativen und typenbildenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) sollen hieraus (übergeordnete) Gelingensbedingungen transformativer Klimakommunikation zwischen Wissenschaft und Vereinspraxis abgeleitet werden. Im Vortrag können vorläufige empirische Ergebnisse aus dem ersten Design-Zyklus präsentiert werden.

4. Ausblick

Die Integration des vom BMUV geförderte *Service Learning*-Konzepts „VereinsKomPass“ in ein landesweit verbindliches Studienmodul der Lehramtsausbildung stellt die Grundlage einer langfristigen curricularen Verankerung dar. Das Projekt zeigt exemplarisch das Potenzial auf, aus der Geographiedidaktik heraus einen bidirektionalen Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Gesellschaft im Sinne der *Third Mission* aktiv zu fördern.

5. Literatur

- 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* 28(4), 336-336.
- Fernandez, K., & Slepcevic-Zach, P. (2018). Didaktische Modellierung einer Service-Learning-Lehrveranstaltung – Ergebnisse eines DBR-Ansatzes. *Unterrichtswissenschaft*, 46, 165-184.
- Feulner, B., Hiller, J., & Serwene, P. (2021). Design-Based Research in der Geographiedidaktik – Kernelemente, Verlaufsmo-
dell und Besonderheiten anhand vier ausgewählter Forschungsprojekte. *Educational Design Research*, 5(2), 1-32.
- Kuckartz, U. (2018): *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz Juventa.
- 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, 337-358.
- Reinders, H. (2010). Lernprozesse durch Service Learning an Universitäten. *Zeitschrift für Pädagogik* 56(4), 531-547.
- Rosenkranz, D., Rodeurs, S., & Oberbeck, N. (Hrsg.). (2020). *Service Learning an Hochschulen*. Beltz Juventa.
- Trümper, S., & Beck, M.-L. (2021). Transformative Climate Communication: triggering change. *GAIA*, 30(3), 162-167.

Sebastian Brumann

FORSCHENDES LERNEN ZU REGIONALEN IMPLIKATIONEN DES KLIMAWANDELS IN DER GYMNASIALEN OBERSTUFE

Eine DBR-Studie zur Entwicklung eines wissenschaftspropädeutischen Seminars

1. Theoretischer Hintergrund und Stand der Forschung

Ansätze der Climate Change Education bringen spezifische didaktische Anforderungen mit sich, so etwa einen konstruktiven Umgang mit Präkonzepten (Felzmann, 2018) sowie mit der hohen Komplexität der Thematik des Klimawandels (Meyer et al., 2018). Die schwierige persönliche Erfahrbarkeit bedingt zudem häufig eine zeitliche wie räumliche „psychologische Distanzierung“ von den Prozessen und Folgen des Klimawandels (Chiari et al., 2016). Eine gezielte Auseinandersetzung mit den regionalen Implikationen des Klimawandels vor der eigenen Haustür erscheint hier besonders gewinnbringend. Gewährleisten kann dies der Ansatz des forschenden Lernens, bei welchem SchülerInnen einen wissenschaftlichen Forschungszyklus zu authentischen Fragestellungen ganz oder zumindest in Teilen durchlaufen (Reitinger, 2013). Dieses Vorgehen birgt vielfältige Potentiale: Forschendes Lernen trägt unter anderem zur Förderung eines Conceptual Change bei, insbesondere auch in Bezug auf den Treibhauseffekt (Kukkonen et al., 2013). Zudem existieren Belege für ein besseres Verständnis vor allem naturwissenschaftlicher Zusammenhänge, auch im Kontext des globalen Klimawandels (Namdar, 2018).

2. Zielsetzung und Forschungsfrage

Da forschendes Lernen diese Potentiale am besten entfalten kann, wenn es dem Wesen genuiner wissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung möglichst nahekommt (Brumann, Ohl & Schulz, 2022), zugleich aber genau solche Formate im Schulkontext bislang eher selten sind, wurde im Rahmen des Citizen-Science-Forschungsprojekts BaySICS an der Universität Augsburg eine entsprechende Konzeption für die gymnasiale Oberstufe forschungsgeleitet entwickelt. Dabei wurde auf bereits identifizierte Unterstützungsansätze und Erkenntnisse (z.B. Lazonder & Harmsen, 2016) zurückgegriffen, um diese für die spezifischen Anforderungen eines eineinhalbjährigen wissenschaftspropädeutischen Seminars fruchtbar zu machen. Im Mittelpunkt der Forschung stand neben der Entwicklung einer anwendbaren Lernumgebung als Praxisoutput zugleich die Identifikation und Ausdifferenzierung von spezifischen Designprinzipien für wissenschaftsnahes forschendes Lernen als Beitrag zur Theoriebildung. Die zentrale Forschungsfrage lautete vor diesem Hintergrund:

Wie sollte ein wissenschaftspropädeutisches Seminar zu regionalen Implikationen des Klimawandels in der gymnasialen Oberstufe konzipiert werden, um erfolgreiche Lernprozesse in einem wissenschaftsnahen Ansatz forschenden Lernens zu ermöglichen?

3. Design und Methodik

In einem Design-Based-Research-Ansatz wurden im Anschluss an eine Pilotierung im Rahmen von zwei Hauptzyklen qualitative Daten in Form einer Methodentriangulation erhoben, die sich aus eigener teilnehmender Beobachtung in fünf Gymnasien, strukturierten schriftlichen Befragungen von insgesamt neun unterrichtenden Lehrkräften mit offenem Antwortformat, Fokusgruppendifussionen mit 19 Lehrkräften sowie Analysen der im Rahmen des Projekts generierten Schülerdokumente (Mind Maps, zur Themenfindung bearbeitete Arbeitsblätter, Forschungspläne) in insgesamt

34 wissenschaftspropädeutischen Seminaren zusammensetzt. Die Auswertung aller erhobenen Daten erfolgte in Form einer qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2007).

4. Ergebnisse

Als Ergebnisse auf theoretischer Ebene wurden über die Pilotphase und die beiden Hauptforschungszyklen hinweg zentrale Designprinzipien für wissenschaftsnahes forschendes Lernen in der gymnasialen Oberstufe identifiziert und auf drei Operationalisierungsebenen mit zunehmendem Detailgrad ausdifferenziert. Als Praxisprodukt des Forschungsprozesses wurde auf der Basis dieser Designprinzipien die Lernumgebung an insgesamt 50 bayerischen Gymnasien evaluiert und sukzessive zu einer finalen Konzeption weiterentwickelt.

5. Reflexion

Die Ergebnisse stehen im Einklang mit vorangegangenen Arbeiten zum forschenden Lernen (vgl. etwa Reitinger, 2013) und zur Climate Change Education (vgl. etwa Cross & Congreve, 2021). Da sich die identifizierten Designprinzipien stark auf wissenschaftsnaher Formate forschenden Lernens beziehen, können diese als bedingt übertragbar gelten, sofern entsprechende Rahmenbedingungen gegeben sind. Als eine zentrale Erkenntnis zeigte sich außerdem die Bedeutung der Lehrkraft beim forschenden Lernen, vor allem auf der Ebene fachwissenschaftlicher, forschungsmethodischer und fachdidaktischer Kompetenzen. Vor diesem Hintergrund wurden in das finale Design der Unterrichtskonzeption entsprechende Unterstützungsansätze für die Lehrkräfte integriert.

Das Projekt wird im Zeitraum 2018 – 23 vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst im Rahmen des bayklif-Netzwerks für Klimaforschung gefördert.

6. Literatur

- Brumann, S., Ohl, U., & Schulz, J. (2022). Inquiry-Based Learning on Climate Change in Upper Secondary Education: A Design-Based Approach. *Sustainability*, 14(6), 3544. <https://doi.org/10.3390/su14063544>
- Chiari, S., Völler, S., & Mandl, S. (2016). Wie lassen sich Jugendliche für Klimathemen begeistern? Chancen und Hürden in der Klimakommunikation. *GW-UNTERRICHT*, 141(1), 5-18. <https://doi.org/10.1553/gw-unterricht141s5>
- Cross, I. D., & Congreve, A. (2021). Teaching (super) wicked problems: authentic learning about climate change. *Journal of Geography in Higher Education*, 45(4), 491-516. <https://doi.org/10.1080/03098265.2020.1849066>
- Felzmann, D. (2018). Vorstellungen von Lernenden zu Ursachen und Folgen des Klimawandels und darauf aufbauende Unterrichtskonzepte. In C. Meyer, A. Eberth, & B. Warner (Hrsg.), *Klimawandel im Unterricht: Bewusstseinsbildung für eine nachhaltige Entwicklung* (S. 53-63). Diercke.
- Kuckartz, U. (2007). *Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten: Lehrbuch* (2., aktualisierte und erw. Auflage). VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-90664-5>
- Kukkonen, J. E., Kärkkäinen, S., Dillon, P., & Keinonen, T. (2013). The Effects of Scaffolded Simulation-Based Inquiry Learning on Fifth-Graders' Representations of the Greenhouse Effect. *International Journal of Science Education*, 36(3), 406-424. <https://doi.org/10.1080/09500693.2013.782452>
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-Analysis of Inquiry-Based Learning: Effects of Guidance. *Review of Educational Research*, 86(3), 681-718. <https://doi.org/10.3102/0034654315627366>
- Meyer, C., Eberth, A., & Warner, B. (2018). Einführung. In C. Meyer, A. Eberth, & B. Warner (Hrsg.), *Klimawandel im Unterricht: Bewusstseinsbildung für eine nachhaltige Entwicklung* (S. 4-5). Diercke.
- Namdar, B. (2018). Teaching global climate change to pre-service middle school teachers through inquiry activities. *Research in Science & Technological Education*, 12(2), 1-23. <https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1420643>
- Reitinger, J. (2013). Forschendes Lernen und Reflexion. In A. Weinberger (Hrsg.), *Reflexion im pädagogischen Kontext. Forschungsberichte der Privaten Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz* (S. 9-38). LIT.

Laura Chihab

RASSISMUS & SOZIALE MEDIEN

Orientierungen angehender Geographielehrkräfte als Bedingungen kritisch-reflexiver Professionalisierung in der digitalen Migrationsgesellschaft

1. Theoretischer Hintergrund

In einer digitalen Migrationsgesellschaft sind soziale Medien machtgeladene Ko-Konstrukteure von Raum, Gesellschaft und kultureller Identität (Kanwischer & Schlottmann, 2017; Hintermann et al., 2020). Migrationsgesellschaftliche Differenz wird in sozialen Medien jedoch dilemmatisch verhandelt: einerseits in der instrumentellen Verbreitung transnational-rassistischer Ideologien (@madameeuropa), was aus geographiedidaktischer Sicht eine Dekonstruktion von Differenzkategorien verlangt (Lippert & Mönter, 2021), andererseits im Rahmen identitätspolitischer Repräsentationen (#BlackLivesMatter, @teacherofcolor__), was wiederum eine Anerkennung rassismusrelevanter Differenzkategorien in der Benennung von migrationsgesellschaftlicher Ungleichheit voraussetzt (Schröder, 2019). Soziale Medien können somit als faktisch wie moralisch komplexe Bildungs- und Subjektivierungsbedingungen im Kontext von rassistischen Differenz- und Dominanzverhältnissen verstanden werden. Dies gilt für SchülerInnen und (angehende) Lehrkräfte, die als konstitutiv verwoben in diese Verhältnisse verstanden werden. Geographielehrkräften kommt hierbei die Verantwortung zu, das Schnittfeld von Differenz- und Raumkonstruktionen, sowie deren gesellschaftspolitischen Implikationen, in „kulturell“ heterogenen Schulklassen im Sinne des rassismuskritischen Lernens zu verhandeln – und dies zunehmend auch unter Berücksichtigung der Implikationen der Digitalität.

2. Zielsetzung und Fragestellung

Unter der Perspektive einer rassismuskritischen Professionalisierungsforschung (Doğmuş et al., 2016) bleibt in geographiedidaktischen Arbeiten jedoch bisweilen offen, welche Rolle Lehrpersonen als Bildungssubjekte in der unterrichtlichen Konstruktion komplexer migrationsgesellschaftlicher Sachverhalte und Differenzverhältnisse im Geographieunterricht spielen und inwiefern informelle Bildungsprozesse in sozialen Medien deren Bearbeitungen beeinflussen können. Die hier präsentierte Untersuchung knüpft an dieses theoretische wie empirische Desiderat an und fragt, welche Denk- und Handlungsstrukturen das Lernen und (antizipierte) Lehren angehender Geographielehrkräfte in digitalen Differenz- und Dominanzverhältnissen anleiten und inwiefern soziale Medien diese Denk- und Handlungsstrukturen mitkonstruieren. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund einer theoretischen Synthese aus rassismuskritischer Bildung, kritisch-reflexiver Medienbildung und geographischer Bildung, die zu vier normativen Fähigkeitsdimensionen einer kritisch-reflexiven Professionalität zusammengeführt werden, diskutiert.

3. Methodik

Um empirisch fundierte Hinweise auf Anknüpfungspunkte zur Förderung dieser Fähigkeiten zu ermitteln, wurden vier Gruppendiskussionen mit insgesamt 13 angehenden Geographielehrkräften durchgeführt. Die Gruppen diskutieren hierbei (Anti-)Rassistische Inhalte in sozialen Medien im Kontext der Kulturraumkonstruktion „Europa“. Deren Auswertung mittels der dokumentarischen Methode erlaubt die Rekonstruktion von latenten, unbewussten Sinngehalten, was über habituierte Denk- und Handlungsweisen der Beforschten Aufschluss gibt. Diese werden dann in eine Typologie überführt.

4. Ergebnisse

In der kontrastierenden Fallanalyse zeigt sich die geteilte Orientierung, Rassismus als gesellschaftliches Problem im Kontext geographischer Fragestellungen im Geographieunterricht bearbeiten zu wollen. Die Gruppen unterscheiden sich jedoch in der Art und Weise, wie sie Diskussionsräume gestalten möchten. So konstruiert Typ I den Geographieunterricht als entpolitierten Konsensraum, in dem alle Perspektiven im gleichen Gehör finden und abschließend in einem Kompromiss zusammengeführt werden sollen. Dies schließt an die als negativ bewertete und als konfliktuelle wie binär wahrgenommene Streitkultur in sozialen Medien an, die sich in Form einer Like-Dislike-Kultur etabliert. Lehrpersonen nehmen hierbei lediglich die Rolle neutraler ModeratorInnen ein. Zudem zeichnet sich dieser Typus durch die Abwesenheit von persönlichen Rassismuserfahrungen aus. Im Gegensatz dazu konstruiert Typ II den Geographieunterricht als normativ gerahmten Raum, in dem Werte vermittelt werden und der neben der Behandlung von Fachinhalten auch auf die subjektive Beziehungsebene mit SchülerInnen erweitert werden soll. Die Lehrperson nimmt dabei eine intervenierende Rolle ein. Diese als Möglichkeit erlebte formal-unterrichtliche Intervention speist sich aus eigenen schulischen Rassismuserfahrungen der Untersuchungspersonen sowie aus der in sozialen Medien erlebten gestiegenen Handlungsfähigkeit und Sichtbarkeit marginalisierter Perspektiven, die als alternative Wissensquelle angesehen werden.

5. Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse illustrieren, wie digitale, informelle Bildungsräume sowie unterschiedliche migrationsgesellschaftliche Positionierungen, wie sie z.B. durch Rassismuserfahrungen zum Ausdruck kommen, das Lernen und (antizipierte) Lehren in digitalen Differenz- und Dominanzverhältnissen in einem reziproken Zusammenspiel strukturieren. Im Hinblick auf Anknüpfungspunkte für eine kritisch-reflexive Professionalisierung ergibt sich mit Blick auf Typ I u.a. die Frage nach einem komplexitätsreduzierten Verständnis des Kontroversitäts- wie Neutralitätsprinzips, in dem differenzbezogene Machtverhältnisse ausgespart bleiben und Rassismen potenziell reproduziert werden. Typus II möchte genau diese differenzbezogenen Machtverhältnisse offenlegen, missachtet jedoch die kritische Reflexion der eigenen Handlungsmacht als Lehrperson. Eine rassismuskritische Professionalisierung in der Digitalität muss das Spannungsfeld zwischen habitualisierten und normativen Verständnissen der GeographielehrerInnenrolle reflexiv aufgreifen. Im Sinne eines anvisierten rassismuskritischen Geographieunterrichts ist eine situative Abwägung der jeweiligen Konsequenzen der Umsetzung von Prinzipien politischer Bildung notwendig.

Das Vorhaben wurde im Zeitraum 2019 – 2021 vom BMBF in dem Projekt „NextLEVEL – Lehrkräftebildung vernetzt entwickeln“ gefördert.

6. Literatur

- Doğmuş, A., Karakaşoğlu, Y., & Mecheril, P. (Hrsg.). (2016). *Pädagogisches Können in der Migrationsgesellschaft*. Springer.
- Hintermann, C., Bergmeister, F. M., & Kessel, V. A. (2020). Critical Geographic Media Literacy in Geography Education. Findings from the MiDENTITY Project in Austria. *Journal of Geography*, 4(119), 115-126.
- Kanwischer, D., & Schlottmann, A. (2017). Virale Raumkonstruktionen. Soziale Medien und Mündigkeit im Kontext gesellschaftswissenschaftlicher Medienbildung. *Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften*, 8(2), 60-78.
- Lippert, S., & Mönter, L. (2021). Building the nation or building society? Analyse zur Darstellung raumbezogener Identität in Schulbüchern gesellschaftswissenschaftlicher Integrationsfächer. *Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften*, 1, 55-78.
- Schröder, B. (2019). *Zugehörigkeit und Rassismus. Orientierungen von Jugendlichen im Spiegel geographiedidaktischer Überlegungen*. transcript.

Steffen Ciprina

MOBILES ORTSBEZOGENES LERNEN IM GEOGRAPHIEUNTERRICHT **Eine Interventionsstudie am Beispiel der Klimaanpassung**

1. Mobiles ortsbezogenes Lernen als Teil der Exkursionsdidaktik

Exkursionen besitzen in der Entwicklung der Geographie als Fachdisziplin eine lange Tradition. Sowohl die Human- als auch Physische Geographie nutzen Exkursionen und damit verbundene fachwissenschaftliche Arbeitsweisen zur Erkenntnisgewinnung. Auch im Schulalltag wird die Konfrontation der Lernenden in Form einer „originalen Begegnung“ im Gelände geschätzt (Dickel & Glasze, 2009, S. 3). Durch die Verwendung digitaler Hilfsmittel (z. B. Smartphones, Tablets) erfährt die geographische Exkursionsdidaktik derzeit neue Impulse, die im Kontext des mobilen ortsbezogenen Lernens (MOL) diskutiert werden (u. a. Hiller et al., 2019).

Die Potentiale digitaler Medien im MOL hebt der HGD im Rahmen des Positionspapiers zur Digitalisierung des Geographieunterrichts hervor (HGD, 2020, S. 4): „Exkursionsorte [können], analog zur alltäglichen Rauman eignung mittels Smartphone, mit Hilfe digitaler Endgeräte standortbasiert durch Lernmaterialien annotiert werden.“ Innerhalb des Positionspapiers wird das MOL somit als ein für die Geographiedidaktik relevantes Forschungsfeld ausgewiesen, das in der unterrichtlichen Praxis und wissenschaftlichen Empirie als Teil der fortschreitenden Digitalisierung verstärkt Berücksichtigung finden sollte. Verschiedene Studien indizieren zudem, dass sich das MOL zur Förderung verschiedener Kompetenzen (z. B. Fachwissen) oder affektiven Einflussvariablen (z. B. Naturverbundenheit) eignet (u. a. Schneider et al., 2017; Feulner, 2020).

2. Desiderat und Zielsetzung

Das übergeordnete Ziel der Studie ist es, die Potentiale digital gestützter Exkursionen, im Vergleich zu analog gestützten Exkursionen, bei SchülerInnen zu ermitteln. Aufgrund des limitierten Forschungsstands des Forschungsfelds MOL, werden die Förderung von Fachwissen und Motivation als Untersuchungsvariablen gewählt. Da bisherige Arbeiten im MOL eher einer konzeptionellen Methodik entsprechen (u. a. Hiller et al., 2019) oder explorativ, qualitativ dominierte Forschungsarbeiten sind (u. a. Feulner, 2020), wird in dieser Arbeit ein quantitatives Studiendesign gewählt, das im folgenden Abschnitt präzisiert wird. Als inhaltlicher Schwerpunkt der Exkursionseinheiten fungiert das Thema der Klimaanpassung, das unter anderem von Graulich et al. (2021) als vielversprechender inhaltlicher Schwerpunkt der Climate Change Education für das MOL identifiziert wird, dessen Umsetzung sich lokal im Raum beobachten lässt.

3. Forschungsdesign

Die vorliegende empirische Arbeit wird als Interventionsstudie ($n = \text{ca. } 300$ SchülerInnen, Jahrgangsstufe 10 Gymnasium) mit drei unabhängigen Variablen in Form einer Experimentalgruppe (digital gestützte Exkursion), Vergleichsgruppe (analog gestützte Exkursion) und Kontrollgruppe (ohne Treatment) durchgeführt (s. Abb. 1). Aufgrund des Rückgriffs auf bestehende Klassenverbände ist diese Studie als quasi-experimentell zu charakterisieren.

An drei Testzeitpunkten (Pre-, Post- und Follow-Up-Test) wird ein pilotierter Fragebogen zur Messung des Fachwissens im Bereich der Klimaanpassung an Hitze und Starkregen eingesetzt. Eine Woche nach dem Pre-Test finden die Exkursionen (Treatments) der Experimental- und Vergleichsgruppe statt, die durch das Ausfüllen des Fragebogens zum Fachwissen und der Kurzskala intrinsi-

scher Motivation (KIM) (Wilde et al., 2009) abgeschlossen werden. Die Treatments der Exkursionsgruppen unterscheiden sich lediglich hinsichtlich des gewählten medialen Zugangs, da die Experimentalgruppe mit Tablets und der App Biparcours durchgeführt wird, während die Vergleichsgruppe auf gedruckte Materialien und eine analoge Karte zurückgreift. Zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit werden die weiteren Planungen der Exkursionen identisch gehalten (z. B. Arbeitsaufträge, Exkursionsraum). Die Forschungsinstrumente werden durch die Methode der teilnehmenden Beobachtung sowie das GPS-Tracking der Routen ergänzt. Der Follow-Up-Test soll Hinweise über potentielle, langfristige Unterschiede hinsichtlich des Fachwissens bei der Experimental- und Vergleichsgruppe liefern.

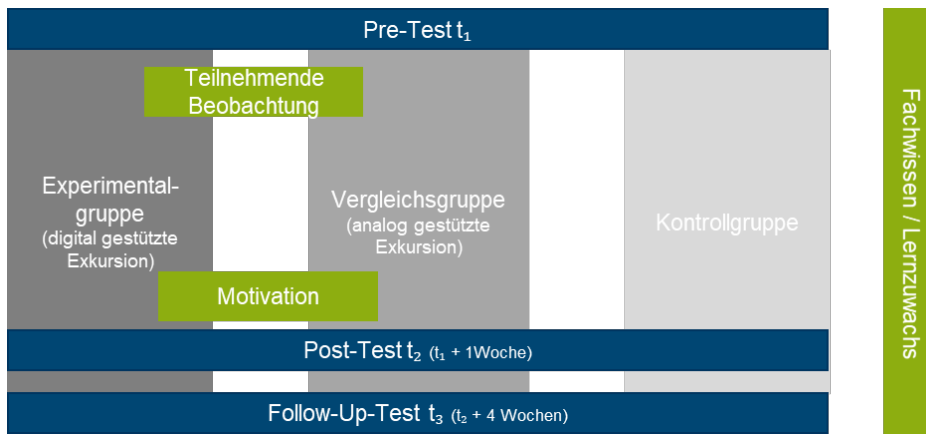


Abb. 1, Design der Interventionsstudie (Quelle: eigene Darstellung, 2022)

4. Ergebnisse

Aufgrund der bis Juni 2022 stattfindenden Datenerhebung des Projekts können derzeit noch keine quantitativ belastbaren Ergebnisse dargestellt werden. Im Rahmen des Symposiums in Luzern sollen vorläufige quantitative Ergebnisse sowie Erkenntnisse der qualitativen Begleitforschung präsentiert werden. Hierfür werden mögliche Unterschiede zwischen den Treatments mithilfe von Kontrastanalysen und ANOVAs ermittelt, um die Potentiale der digital gestützten Exkursion als Teil des MOL zu evaluieren und mögliche Schlussfolgerungen für die Schulpraxis abzuleiten.

5. Literatur

- Dickel, M., & Glasze, G. (2009). Rethinking Excursions – Konzepte und Praktiken einer konstruktivistisch orientierten Exkursionsdidaktik. In M. Dickel & G. Glasze (Hrsg.), *Vielperspektivität und Teilnehmerzentrierung - Richtungsweiser der Exkursionsdidaktik. Praxis Neue Kulturgeographie, Band 6* (S. 3-15). LIT.
- Feulner, B. (2020). *SpielRäume. Eine DBR-Studie zum mobilen ortsbezogenen Lernen mit Geogames*. readbox unipress.
- Graulich, D. M., Schärting, R., Kuthe, A., Fiene, C., & Siegmund, A. (2021). Young People and Their (Mis)conceptions on Climate Change Adaption. In W. Leal Filho, J. Luetz, & D. Ayal (Eds.), *Handbook of Climate Change Management* (pp. 1-19). Springer.
- HGD – Hochschulverband für Geographiedidaktik (Hrsg.). (2020). *Der Beitrag des Fachs Geographie zur Bildung in einer durch Digitalisierung und Medialisierung geprägten Welt*. https://geographiedidaktik.org/download/positionspapier-des-hgd-geographische-bildung-und-digitalisierung/?wpdm_dl=1185&refresh=628b2eba6a6a61653288634
- Hiller, J., Lude, A., & Schuler, S. (2019). *ExpeditionN Stadt. Didaktisches Handbuch zur Gestaltung von digitalen Rallyes und Lehrpfaden zur nachhaltigen Stadtentwicklung mit Umsetzungsbeispielen aus Ludwigsburg*. https://phbl-opus.phlb.de/files/620/Hiller_Lude_Schuler_2019_digitale-Stadtrallyes.pdf
- Schneider, J., Schaal, S., & Schlieder, C. (2017). Geogames in Education for Sustainable Development: Transferring a simulation game in outdoor settings. *9th International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications (VS-Games)*, 79-86. <https://doi.org/10.1109/VS-GAMES.2017.8056574>
- Wilde, M., Bätz, K., Kovaleva, A., & Urhane, D. (2009). Überprüfung einer Kurzskaala intrinsischer Motivation (KIM). *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 15, 31-45.

Dominik Conrad

KLEINE GESTE, GROSSE WIRKUNG?

Eine empirische Studie zum Einfluss des Einsatzes redebegleitender Gesten seitens der Lehrkraft auf das Lernen der Vorgänge an konstruktiven und destruktiven Plattengrenzen

1. Theoretischer Hintergrund und Stand der Forschung

Die von Gropengießer (2006) für die Fachdidaktik adaptierte Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens bildet einen möglichen Erklärungsrahmen für die Genese von Schülervorstellungen sowie die Basis zur Kategorisierung von Lernschwierigkeiten beim Verständnis geowissenschaftlicher Systeme (Conrad et al., 2014). In fachdidaktischen Forschungsarbeiten (z.B. Felzmann, 2014) werden vor diesem theoretischen Hintergrund sprachliche Äußerungen von SchülerInnen mittels systematischer Metaphernanalyse (Schmitt, 2010) untersucht. Didaktische Leitlinien zielen auf einen sensiblen Umgang mit Sprache zur Aktivierung geeigneter Quellbereiche (Felzmann, 2014). Verkörperte Kognitionen werden aber auch in der Gestik ersichtlich (van Boening & Riggs, 2020). Metaphorische Gesten wurden in der geographiedidaktischen Forschung bislang erst in wenigen Studien bei der Erfassung von Schüler- (Conrad, 2015) bzw. Studierendenvorstellungen (Herrera & Riggs, 2013) untersucht. Trotz der Potentiale, die dem Einsatz redebegleitender Gesten in Lernprozessen zugeschrieben werden (Herrera & Riggs, 2013), gab es hierzu in der geographiedidaktischen Schülervorstellungsforschung nach Kenntnis des Autors bislang keine Studien.

2. Zielsetzung und Fragestellung

Die Analyse von Sprache und Gestik der im Rahmen des Modells der didaktischen Rekonstruktion erhobenen Schülervorstellungen zu konvergierenden und divergierenden Lithosphärenplatten (Conrad, 2015; 2016) zeigte, dass die in Gestik und Sprache identifizierten Quellbereiche dem Aufbau einer fachlich adäquaten Vorstellung der Vorgänge an destruktiven und konstruktiven Plattengrenzen nicht dienlich sind. Die vorliegende Studie untersucht, inwieweit ein gezielter Einsatz redebegleitender Gesten bei der Erklärung der Vorgänge an destruktiven und konstruktiven Plattengrenzen SchülerInnen bei der Aktivierung zum Verständnis geeigneter Quellbereiche helfen kann.

3. Design und Methodik

Bei 63 SchülerInnen aus acht unterschiedlichen Klassen zweier Gymnasien (Jgst. 7-9) wurden mittels problemzentrierter Einzelinterviews Schülervorstellungen zu Plattenbewegungen und das Interesse am System Plattentektonik erhoben. Basierend auf dieser Erhebung sowie den Merkmalen Geschlecht, letzte Zeugnisnote in Geographie und Schulklasse wurden zwei in etwa gleichgroße und in den genannten Merkmalen homogene Gruppen (Gruppe oG = ohne Gestik; Gruppe mG = mit Gestik) gebildet. Einzeln betrachteten die ProbandInnen einen Lehrfilm: Eine Lehrerin erklärt neben einem auf einem Smartboard gezeigten Blockbild stehend die Vorgänge an konstruktiven und destruktiven Plattengrenzen. Auf dem Blockbild ist der Mittelozeanische Rücken und eine Subduktionszone dargestellt. Die getätigten sprachlichen Äußerungen zielen auf die Aktivierung zum Verständnis geeigneter Quellbereiche und waren in den Filmen für beide Gruppen identisch. Die Filme unterschieden sich nur darin, dass die Lehrerin ihre Erklärungen der Vorgänge an Plattengrenzen für die Gruppe mG mit redebegleitenden Gesten unterstützte. Nach der Intervention wurden die SchülerInnen in Einzelinterviews zu den gezeigten Vorgängen befragt. Die Interviews vor und nach

der Intervention wurden mittels systematischer Metaphernanalyse (Schmitt, 2010) und einer Analyse der Gestik (angelehnt an Herrera & Riggs, 2013; Müller, 1998) qualitativ ausgewertet. Darauf erfolgte eine quantitative Auswertung mit SPSS. Je ein Schüler wurde bei beiden Plattengrenzen nicht berücksichtigt, da die Vorstellungen keinem Quellbereich zuzuordnen waren.

4. Ergebnisse

Bei der Erklärung divergenter Plattengrenzen wurden vor der Intervention von allen 62 ProbandInnen aus fachdidaktischer Sicht inadäquate Quellbereiche genutzt, bei der Erklärung konvergenter Plattengrenzen war dies bei 61 von 62 SchülerInnen der Fall. Nach der Intervention aktivierten bei der Erklärung divergenter Plattengrenzen in der Gruppe oG 10 von 30 SchülerInnen (33,34%) einen geeigneten Quellbereich, in der Gruppe mG 24 von 32 (75%). Der Chi-Quadrat-Test ergab einen hochsignifikanten Unterschied zwischen den Gruppen: $\chi^2(1, n = 62) = 10,85, p < .001; \phi = .42$. Bei der Erklärung konvergenter Plattengrenzen nach der Intervention aktivierten in der Gruppe oG 3 von 30 (10%) einen geeigneten Quellbereich, in der Gruppe mG 21 von 32 (65,63%). Gemäß Chi-Quadrat-Test ist der Unterschied hochsignifikant: $\chi^2(1, n = 62) = 20,19, p < .001; \phi = .57$.

5. Diskussion und Ausblick

Die Studie zeigte an beiden Plattengrenzen, dass die Aktivierung von Quellbereichen durch den Einsatz redebegleitender Gesten seitens der Lehrkraft besser unterstützt werden konnte als durch bewussten Einsatz von Sprache allein. Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind jeweils hochsignifikant. Künftige Forschung sollten bei inhaltlich vielfältigen Themen genauer untersuchen, unter welchen Bedingungen Gesten eine lernförderliche Wirkung entfalten können.

6. Literatur

- Conrad, D. (2015). Schülervorstellungen zur Plattentektonik - Ergebnisse einer qualitativen Interviewstudie mit Schülerinnen und Schülern der neunten Jahrgangsstufe. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 43(3), 175-204. <https://doi.org/10.18452/23300>
- Conrad, D. (2016). Wie können Plattenbewegungen verständlich unterrichtet werden? Zentrale Ergebnisse einer didaktischen Rekonstruktion der Bewegung von Lithosphärenplatten. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 44(2), 25-49. <https://doi.org/10.18452/23262>
- Conrad, D., Basten, T., & Felzmann, D. (2014). Verstehen auf der Grundlage von Erfahrungen. Wie mithilfe der Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens typische Lernschwierigkeiten in geowissenschaftlichen Kontexten interpretiert und prognostiziert werden können. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 42(4), 147-178. <https://doi.org/10.18452/23986>
- Dolphin, G., & Benoit, W. (2016). Students' mental model development during historically contextualized inquiry: How the 'Tectonic Plate' metaphor impeded the process. *International Journal of Science Education*, 38(2), 276-297. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1140247>
- Felzmann, D. (2014). Didaktische Rekonstruktion der Themen Glazialgeomorphologie und Eiszeit(en). *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 42(1), 5-30. <https://doi.org/10.18452/23976>
- Gropengießer, H. (2006). *Lebenswelten. Denkwelten. Sprechwelten. Wie man Vorstellungen der Lerner verstehen kann.* Beiträge zur Didaktischen Rekonstruktion, Bd. 4. diz Oldenburg.
- Herrera, J., & Riggs, E. (2013). Relating Gestures and Speech: An Analysis Of Students' Conceptions About Geological Sedimentary Processes. *International Journal of Science Education*, 35(12), 1979-2003. <https://doi.org/10.1080/09500693.2013.775609>
- Müller, C. (1998). *Redebegleitende Gesten. Kulturgeschichte – Theorie – Sprachvergleich.* Berlin.
- Schmitt, R. (2010). Metaphernanalyse. In: G. Mey & K. Mruck, (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie*, (S. 676-691). Springer.
- Van Boening, A. M., & Riggs, E. M. (2020). Geologic gestures: A new classification for embodied cognition in geology. *Journal of Geoscience Education*, 68(1), 49-64. <https://doi.org/10.1080/10899995.2019.1624250>

Andreas Eberth und Christiane Meyer

POSTWACHSTUMSÖKONOMIEN AUS DER PERSPEKTIVE JUGENDLICHER

Erkenntnisse einer empirischen Erhebung und Reflexionen im Kontext transformativer Bildung

1. Postwachstumsökonomien im Kontext von BNE

In den Debatten zur Umsetzung der Sustainable Development Goals (SDGs) werden zunehmend Stimmen lauter, die das aktuelle auf Wachstum ausgerichtete Wirtschaftsparadigma in Frage stellen. Maja Göpel etwa sieht in einer Transformation der Art des Wirtschaftens eine Bedingung zum Erreichen der Entwicklungsziele der Agenda 2030 der Vereinten Nationen: „the most critical aspect for turning the wheel toward fulfilling the SDGs is changing the economic paradigm“ (2016, S. 3). In SDG 8 wird zugleich dezidiert Wirtschaftswachstum als anzustrebendes Ziel ausgewiesen, worin der „critical aspect“ (Göpel, 2016, S.3) konkret deutlich wird. Im Begriff Postwachstumsökonomien werden vor diesem Hintergrund ganz unterschiedliche alternative Strömungen zusammengefasst. Ihr Ziel ist „eine grundsätzliche Überwindung von materiellem Wachstum als dominanter Maxime kapitalistischer Wirtschaftssysteme“ (Schulz & Schmitt, 2021, S. 438; siehe ausführlich Eberth & Meyer, 2022). Gerade weil eine weitreichendere wissenschaftliche Auseinandersetzung zur Bedeutung von Bildung im Kontext von Postwachstumsökonomien bislang nur vereinzelt stattfindet, kann das hier vorgestellte empirische Projekt einen Beitrag zur Intensivierung der Debatten leisten. Denn aus bildungstheoretischen Perspektiven zeigen sich Potenziale des Themas Postwachstumsökonomien im Kontext von Bildung für nachhaltige Entwicklung, weshalb eine stärkere Sichtbarkeit entsprechender Ansätze in Bildungskontexten gefordert wird (Getzin & Singer-Brodowski, 2016, S. 37ff.).

2. Empirie: Postwachstumsökonomien aus der Perspektive Jugendlicher

Das Forschungsprojekt „*Wandel statt Wachstum*“ – *Die Sustainable Development Goals und Postwachstumsökonomien aus der Perspektive Jugendlicher im Kontext einer gesellschaftlichen Transformation* an der Leibniz Universität Hannover setzt an dieser theoretischen Rahmung an und hat die systematische Erhebung der Perspektiven von Jugendlichen auf Postwachstumsökonomien zum Ziel. Folgende forschungsleitende Fragestellungen sind dabei von Interesse:

- Was verstehen die teilnehmenden Jugendlichen unter dem von Fridays for Future verbreiteten Slogan „System change not climate change“ und wie positionieren sie sich zu Kritiken am ökonomischen Wachstumsparadigma?
- Wie bewerten sie unterschiedliche alternative Ansätze, die sich unter dem Begriff Postwachstumsökonomien zusammenfassen lassen?
- Welche Erwartungen haben die Teilnehmenden in diesem Zusammenhang an einen zukunftsfähigen Geographieunterricht?

3. Forschungsdesign und Fallauswahl

An der Erhebung haben 24 Jugendliche (zzgl. eines Pretests mit vier Personen) im Alter von 15–17 Jahren aus der Region Hannover teilgenommen (16 männlich, 8 weiblich). Sieben Gruppen mit jeweils 3–4 Jugendlichen bilden die eigentlichen Fälle. Die Datenerhebung erfolgte in der Freizeit der Jugendlichen zwischen November 2020 und August 2021. Die Erhebungsphase des empirischen De-

signs ist dreigeteilt: Auf eine erste digitale Fokusgruppendifkussion folgt zwei bis drei Wochen später ein digitales Experteninterview der Jugendlichen mit einer/einem PionierIn des Wandels und anschließend ca. eine Woche später eine weitere digitale Fokusgruppendifkussion. Mittels eines vorbereiteten Leitfadens werden die Fokusgruppen strukturiert, verschiedene Stimuli in Form von Textauszügen, Fotos und Graphiken ergänzen die fragengeleiteten Gesprächsimpulse. Fragen für das Experteninterview werden von den Jugendlichen selbst entwickelt. Eine detaillierte Darlegung des Forschungsdesigns ist in Eberth, Meyer & Heilen (2022) einsehbar.

4. Ergebnisse

Durch die Auswertung mittels qualitativer Inhaltsanalyse und eine induktive Kategorienbildung werden die Ausführungen der Jugendlichen nach drei übergeordneten Aspekten strukturiert: a) Unzufriedenheit/Kritik am Status quo, b) Verantwortungsebenen, c) transformatives Potenzial. Dabei zeigt sich, dass die teilnehmenden Jugendlichen die Debatte auf konkrete Bereiche, die einen Bezug zu ihrem Alltag aufweisen, herunterbrechen, wie etwa auf den Bereich Mobilität/Verkehr. Sehr differenziert wird hingegen über die Verantwortung verschiedener Akteursgruppen diskutiert. Dabei werden neben Möglichkeiten des Individuums ebenso die Politik sowie Unternehmen in den Blick genommen. Vorgeschlagene Alternativen werden sodann entlang konkreter Beispiele erörtert. Insgesamt wird deutlich, dass die Teilnehmenden eine Anpassung des Wirtschaftssystems als notwendig erachten und sie Potenziale im Bereich der Postwachstumsökonomien sehen. Diesbezüglich sprechen sie sich für eine stärkere entsprechende Ausrichtung des Geographieunterrichts aus.

5. Fachdidaktische Diskussion

Das stärkere Aufgreifen von Postwachstumsökonomien im Rahmen schulischer und außerschulischer Bildungsangebote bietet Chancen, einen stärkeren Fokus auf aktuelle ökonomische Dynamiken, globale Ungleichheiten und macht-/herrschaftskritische Perspektiven zu legen sowie kritische Analysen bzw. kritisch-reflexive Zugänge zu fördern. Da eine postwachstumsorientierte transformative Bildung aber „nur ermöglicht, nicht vermittelt werden [kann]“ (Getzin & Singer-Brodowski, 2016, S. 43), bedarf es neben der strukturellen Integration von Aspekten pluraler und alternativer Ökonomien in Lehrpläne und Curricula vor allem des Schaffens von Freiräumen im Bereich schulischer Bildung, die als Möglichkeitsräume zum Erfahren, Experimentieren, Ausprobieren und Gestalten einladen (Meyer, 2022).

Das Projekt wird im Zeitraum 2019 – 2023 vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur gefördert.

6. Literatur

- Eberth, A., & Meyer, C. (2022). »Economics for Future«: Relevanz, Reflexionen, Impulse. In C. Meyer (Hrsg.), »Transforming our World«: Zukunftsdiskurse zur Umsetzung der UN-Agenda 2030, *Neue Ökologie* 7. (S. 147-172). transcript.
- Eberth, A., Meyer, C., & Heilen, L. (2022). Fokusgruppen zu Postwachstumsökonomien im Kontext transformativer Bildung. In A. Eberth et al. (Hrsg.), *Bildung für nachhaltige Entwicklung. Impulse zu Digitalisierung, Inklusion und Klimaschutz* (im Druck). Budrich.
- Getzin, S., & Singer-Brodowski, M. (2016). Transformatives Lernen in einer Degrowth-Gesellschaft. *SOCIENCE – Journal of Science-Society Interfaces*, 01, 33-46.
- Göpel, M. (2016). *The Great Mindshift. How a New Economic Paradigm and Sustainability Transformations go Hand in Hand*. Springer.
- Meyer, C. (2022). »Education for Future«: Relevanz, Reflexionen, Impulse. In C. Meyer (Hrsg.), »Transforming our World«: Zukunftsdiskurse zur Umsetzung der UN-Agenda 2030, *Neue Ökologie* 7. (S. 111-131). transcript.
- Schulz, C., & Schmitt, T. (2021). Wirtschaft, Energie und Umwelt. In R. Schneider-Sliwa et al. (Hrsg.), *Humangeographie* (S. 433-441). Westermann.

Marko Ellerbrake

SCHÜLERVORSTELLUNGEN ZUR KLIMAANPASSUNG AM BEISPIEL VON HITZEWELLEN

Eine qualitative Interviewstudie mit Lernenden der 7. Jahrgangsstufe

1. Klimaanpassung als Thema der Schülervorstellungsforschung

Nach dem moderat-konstruktivistischen Verständnis des Wissenserwerbs erfolgt der Lernprozess auf Basis bereits vorhandener Vorstellungen, die sowohl eine Lernbarriere als auch eine Lernressource darstellen können (Duit, 2006). Folglich bilden bereits Vorstellungen zum globalen Klimawandel im Kindesalter die Grundlage für die weitere Klimabildung (Lee et al., 2020). Seit der Etablierung der Vorstellungsforschung haben sich eine Vielzahl von empirischen Untersuchungen den Ursachen und Folgen des Klimawandels gewidmet. Mit der zunehmenden Intensivierung der Folgen des Klimawandels hat jedoch auch die Anpassung an den Klimawandel an Bedeutung gewonnen. So sehen sich insbesondere junge Menschen aufgrund des Klimawandels im Laufe ihres Lebens häufiger mit Extremwetterereignissen wie z. B. Hitzewellen konfrontiert (Thiery et al., 2021). Erste Studien zu den Vorstellungen zur Klimaanpassung haben jedoch gezeigt, dass SchülerInnen Schwierigkeiten haben, Anpassungsmaßnahmen zu identifizieren, zu begründen und die Klimaanpassung vom Klimaschutz zu unterscheiden (Bofferding & Kloser, 2015; Schrot et al., 2019; Graulich et al., 2021). Da diese Studien sich überwiegend einer quantitativen Forschungsmethodik bedienen, konnten bislang keine Erklärungsmuster für ein tiefgreifendes Fremdverstehen der Vorstellungen offengelegt werden. Weiterhin wird das Thema der Klimaanpassung vornehmlich auf einer globalen Maßstabsebene mit einem hohen Komplexitäts- und Abstraktionsniveau behandelt. Offen bleibt jedoch die Frage hinsichtlich der Vorstellungen über konkrete Maßnahmen, die von hoher Bedeutung sind, da die Klimaanpassung verstärkt auf lokaler Ebene umgesetzt wird.

Angeichts des beschriebenen Forschungsdesiderats leistet die vorliegende Studie einen Beitrag zur weiteren Erforschung des Themenfelds, indem die Vorstellungen junger SchülerInnen zur Klimaanpassung mit hohem Detailgrad und großer Offenheit anhand einer qualitativen Forschungsmethodik ergründet werden. Dabei wird ein thematischer Schwerpunkt auf Hitzewellen als Folge des Klimawandels in Deutschland gelegt, um Vorstellungen zu lokalen Klimaanpassungsmaßnahmen zu erfassen, die eine Relevanz in der Lebenswelt der SchülerInnen besitzen.

2. Methodisches Vorgehen

Das Forschungsvorhaben orientiert sich an den Grundzügen des Modells der didaktischen Rekonstruktion (MDR) nach Kattmann et al. (1997) (Abb. 1). Im Rahmen der fachlichen Klärung wird der Forschungsgegenstand der Klimaanpassung nach einer ersten inhaltlichen Strukturierung unter Vermittlungsabsicht beleuchtet. Außerdem werden ausgewählte Bildungsmaterialien hinsichtlich des Themas der Klimaanpassung analysiert. Zur Erfassung der Schülerperspektive wurden problemzentrierte leitfadengestützte Interviews mit SchülerInnen der 7. Jahrgangsstufe (n= 13) an Gymnasien in NRW geführt. Die Interviews werden derzeit anhand einer computergestützten qualitativen Inhaltsanalyse (u. a. Kuckartz, 2018) ausgewertet. Auf Basis des gebildeten Kategoriensystems sollen schließlich Vorstellungen in der Form von Denkfiguren und Konzepten identifiziert werden. In einem weiteren Schritt sollen die extrahierten Vorstellungen bei der didaktischen Strukturierung zur Evaluation des zuvor analysierten Bildungsmaterials genutzt werden. Ausgehend von den Ergebnissen ist zudem eine Formulierung exemplarischer didaktischer Leitlinien beabsichtigt, um eine schulische und außerschulische Vermittlung des Themas der Klimaanpassung zu optimieren.

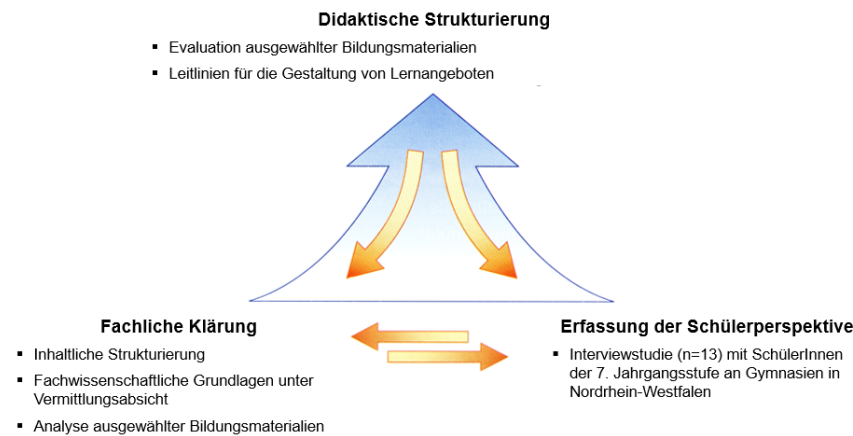


Abb. 1: Forschungsdesign des Vorhabens (Quelle: verändert nach Kattmann et al., 1997)

3. Ergebnisse der Untersuchung

Anlässlich des HGD Symposiums sollen vorläufige Ergebnisse der Studie präsentiert werden. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Vorstellungen der SchülerInnen zur Klimaanpassung maßgeblich von einer Simplifizierung des Klimasystems geprägt sind. Diese drückt sich darin aus, dass die Befragten vielfach den globalen Maßstab sowie die Trägheit des Systems ausblenden. Aufbauend auf diesem Verständnis weisen die Lernenden dem Klimaschutz häufig eine wesentlich größere Bedeutung zu als der Klimaanpassung und führen einen sofortigen Stopp des Klimawandels als prioritäre Strategie zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels an. Auf lokaler Ebene drückt sich dieses Verständnis zum Beispiel darin aus, dass die Lernenden eine grüne Infrastruktur als Klimaanpassungsmaßnahme gegen Hitzewellen einordnen, jedoch fälschlicherweise damit begründen, dass CO₂-Emissionen im städtischen Raum durch Photosynthese reduziert und auf diese Weise die örtliche Lufttemperatur gemindert würde.

4. Literatur

- Bofferding, L., & Kloser, M. (2015). Middle and high school students' conceptions of climate change mitigation and adaptation strategies. *Environmental Education Research*, 21, 275-294.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2014.888401>
- Duit, R. (2006). Schülervorstellungen und Lernen von Physik – Forschungsergebnisse und Realität der Unterrichtspraxis. In R. Girwidz, M. Gläser-Zikuda, M. Laukenmann, & T. Rubitzko (Hrsg.), *Lernen im Physikunterricht* (S. 13-22). Dr. Kovac.
- Graulich, D. M., Schärting, R., Kuthe, A., Fiene, C., & Siegmund, A. (2021). Young people and their (mis)conceptions on climate change adaptation. In W. L. Filho, J. Luetz, & D. Ayal (Eds.), *Handbook of climate change management* (pp. 5223-5241). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57281-5_202
- Kattmann, U., Duit, R., Gropengießer, H., & Komorek, M. (1997). Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 3, 3-18.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4. Auflage). Beltz.
- Lee, K., Gjersoe, N., O'Neill, S., & Barnett, J. (2020). Youth perceptions of climate change: A narrative synthesis. *WIREs climate change*, 11, 1-24. <https://doi.org/10.1002/wcc.641>
- Schrot, O. G., Keller, L., Peduzzi, D., Riede, M., Kuthe, A., & Ludwig, D. (2019). Teenagers expand their conceptions of climate change adaptation through research-education cooperation. In W. L. Filho & S. L. Hemstick (Eds.), *Climate change and the role of education* (pp. 525-547). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32898-6_29
- Thiery, W., Lange, S., Rogelj, J., Schleussner, C. F., Gudmundsson, L., Seneviratne, S. I., Andrijevic, M., Frieler, K., Emanuel, K., Geiger, T., Bresch, D. N., Zhao, F., Willner, S. N., Büchner, M., Volkholz, J., Bauer, N., Chang, J., Ciais, P., Dury, M., (...), Wada, Y. (2021). Intergenerational inequities in exposure to climate extremes. *Science*, 374, 158-160.
<https://doi.org/10.1126/science.abi7339>

Frank Fischer, Janis Fögele, Johannes Hartig, Rainer Mehren und Nina Roczen

ENTWICKLUNG EINES KOMPAKTEN TESTINSTRUMENTS ZUR MESSUNG VON SYSTEMKOMPETENZ IM BEREICH BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

1. Anlass und theoretischer Hintergrund

Im Angesicht globaler Herausforderungen wie beispielsweise dem Klimawandel verabschiedeten die Vereinten Nationen im Rahmen der Agenda 2030 17 Nachhaltigkeitsziele (SDGs) (UNESCO, 2017). Das Teilziel 4.7 ‚Bildung für nachhaltige Entwicklung‘ (BNE/ESD) stellt ein zentrales Element für eine nachhaltige Entwicklung dar. Um BNE-Kompetenzen einfach, ökonomisch und in großem Umfang messen zu können, sind Indikatoren nötig.

Aufgrund der hohen faktischen Komplexität der zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts kommt der Systemkompetenz eine zentrale Rolle für das Treffen von Entscheidungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu (Rost, 2005; Rieckmann, 2017). Unter Systemkompetenz wird dabei die Fähigkeit verstanden, einen komplexen Wirklichkeitsbereich in seiner Struktur und seinem Verhalten als System zu erkennen, zu beschreiben und zu modellieren, sowie auf der Basis dieser Modellierung Prognosen und Maßnahmen zur Systemnutzung und -regulation zu treffen (Mehren et al., 2016).

Um ökonomisch im Bildungsmonitoring, der Grundlagenforschung oder zur Evaluation von BNE-Maßnahmen in der Praxis genutzt werden zu können, sollte ein kompaktes Systemkompetenz-Testinstrument entwickelt werden, welches ausschließlich geschlossene Aufgabenformate wie Multiple-Choice-Aufgaben oder Aufgaben mit Lücken-Concept Maps enthält.

2. Fragestellungen

In unserem Vortrag werden wir die Entwicklung des Testinstruments vorstellen und auf folgende Forschungsfragen eingehen:

- Kann ein Test mit ausschließlich geschlossenen Aufgabenformaten und einer eindimensionalen Operationalisierung des Konstrukts reliabel die Systemkompetenz der SchülerInnen messen?
- Decken die Schwierigkeiten der Testaufgaben die Bandbreite der Kompetenzen von SchülerInnen der 9. Klasse ab?

3. Design und Methodik

Es wurden insgesamt sechs Aufgabenstämme entwickelt, um die Systemkompetenz von SchülerInnen in den folgenden BNE-Themengebieten testen zu können: Elektroschrott, Klimawandel und Korallensterben, Megastädte, Fleischkonsum und Regenwald, Textilproduktion und Übertourismus. Diese wurden zunächst qualitativ im Rahmen von Cognitive Laboratories und Expertenbefragungen überprüft und entsprechend weiterentwickelt. Anschließend wurde eine quantitative Pilotierungsstudie mit Daten von N = 366 SchülerInnen durchgeführt und das Testinstrument erneut optimiert (Roczen et al., 2021).

Die Kalibrierungsstudie erfolgte mit SchülerInnen der 9. Klasse aller Schularten in Hessen mit einer Stichprobengröße von N = 1000. Dabei wurde ein Testheftdesign verwendet, bei dem die SchülerInnen insgesamt drei der sechs Testaufgaben bearbeiteten. Auf dieser Grundlage wurde die Konformität der Daten mit dem eindimensionalen (Partial-Credit) Rasch-Modell geprüft und die psychometrischen Eigenschaften der Items, die Reliabilität der Kompetenzschätzungen sowie die

Passung der Verteilungen der Itemschwierigkeiten und der Kompetenzen der SchülerInnen bestimmt. Darüber hinaus wurden Informationen über die Dimensionalität des Instruments durch die Untersuchung lokaler Itemabhängigkeiten und die Durchführung einer konfirmatorischen Faktorenanalyse (CFA) gewonnen.

4. Ergebnisse

Anhand der korrigierten Trennschärfekoeffizienten wurden vier der insgesamt 72 Items identifiziert, die nicht zufriedenstellend zwischen SchülerInnen mit hoher und niedriger Systemkompetenz differenzieren (Trennschärfe $< 0,2$). Diese wurden aus dem finalen Testinstrument entfernt.

Die Reliabilität der Kompetenzschätzungen (WLE-Reliabilität) für den Test mit allen Items und der Beantwortung von drei Aufgaben lag bei 0,89. Wären je SchülerIn nur zwei Testaufgaben verwendet worden, hätte die Reliabilität bei 0,84 gelegen und bei nur einer Testaufgabe bei 0,72.

Bezüglich der Übereinstimmung der Verteilungen von Schülerkompetenzen und Itemschwierigkeiten konnte gezeigt werden, dass die klassischen Itemschwierigkeiten (Anteil korrekter Lösungen je Item/Itemschwelle auf einer Metrik mit P_i von 0 bis 1) zeigten, dass die Items insgesamt im oberen Bereich mittlerer Schwierigkeit lagen ($\bar{P} = 0,61$), mit nur wenigen sehr schwierigen (zwei mit $P_i < 0,20$) und wenigen sehr leichten Items (sieben mit $P_i > 0,80$). Es ergab sich also eine gute Übereinstimmung der Verteilungen der Itemschwierigkeiten und der Kompetenzniveaus der SchülerInnen.

5. Diskussion

Insgesamt kann konstatiert werden, dass die Entwicklung des kompakten, eindimensionalen Systemkompetenztests erfolgreich war. Der Test zeichnet sich durch eine hohe Reliabilität aus und nur ein sehr kleiner Anteil der Items differenziert nicht gut zwischen hoch- und niedrigkompetenten Personen und musste deshalb aus dem fertigen Testinstrument ausgeschlossen werden. Das Ergebnis, dass auch bei der Verwendung von nur einer oder zwei Aufgaben pro SchülerIn noch eine zufriedenstellende Reliabilität erreicht wird, ist besonders erfreulich im Hinblick auf das Ziel, den Test zu Monitoring-Zwecken im Bereich der BNE beziehungsweise im Fach Geographie einzusetzen.

Das Projekt wurden im Zeitraum 2019 – 22 vom BMBF gefördert.

6. Literatur

- Mehren, R., Rempfler, A., Ulrich-Riedhammer, E.-M., Buchholz, J., & Hartig, J. (2016). Systemkompetenz im Geographieunterricht. Ein theoretisch hergeleitetes und empirisch überprüftes Kompetenzstrukturmodell. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 22(1), 147-163.
- Rieckmann, M. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. UNESCO Publishing.
- Roczen, N., Fischer, F., Fögele, J., Hartig, J., & Mehren, R. (2021). Measuring System Competence in Education for Sustainable Development. *Sustainability*, 13, 4932. <https://doi.org/10.3390/su13094932>
- Rost, J. (2005). Messung von Kompetenzen Globalen Lernens. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 28(2), 19-25.
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives, from United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*.

Inga Gryl, Jana Pokraka, Alina Feldmann, Alicia Janßen und Luckmy Arunthavanathan

SCHÜLERINNENPERSPEKTIVEN AUF SOZIAL KONSTRUIERTE MACHTRÄUME

Eine Interviewstudie in der Grundschule

1. Theoretischer Hintergrund und Stand der Forschung

Wenngleich ein Verständnis von Raum als soziale Konstruktion (u.a. Paasi, 1986; Giddens, 1986; Werlen, 2010) seit Jahren in geographiedidaktischer Forschung und Praxis etabliert ist (u.a. Wardenga, 2002; DGfG, 2020) und in Ansätzen auch in sachunterrichtsdidaktischen Rahmenplänen berücksichtigt wird (GDSU, 2013; Schubert, 2016), wird dieses Raumkonzept, unter Bezugnahme auf defizitorientierte Ansätze von kindlichen Kompetenzen (Piaget & Inhelder, 1971), im Hinblick auf ein Verständnis von Raum als soziale Konstruktion in der grundschulischen Unterrichtspraxis oftmals vernachlässigt. Dabei ist gerade eine Auseinandersetzung mit Konzepten der sozialen Konstruktion von Raum essentiell für ein Verständnis der Komplexität geographischer und alltagsweltlich verorteter Fragestellungen und somit notwendig „für die alltägliche Lebensbewältigung“ (Hemmer & Wrenger, 2015), gerade auch vor dem Hintergrund des zwischen Lebenswelt und Fachinhalt vermittelnden Bildungsanspruchs des Fachs Sachunterricht (GDSU, 2013).

2. Zielsetzung

Ausgehend von dem hier skizzierten Problemaufriss untersuchen wir in unserem Beitrag, inwiefern Aspekte der sozialen Konstruktion von Raum von GrundschülerInnen kognitiv und anwendungsorientiert reproduziert werden können. Dabei fußt die zugrunde liegende empirische Untersuchung auf der konstruktivistischen Lerntheorie Reichs (2010) und verknüpft diese, in leitfadengestützten Einzelinterviews, mit schülerInnenorientierten, lebensweltlichen Kategorien der sozialen Raumkonstruktion (Gryl & Pokraka, 2018). Der Beitrag widmet sich der Fragestellung, ob SchülerInnen in der Grundschule ein Verständnis von Raum als soziale Konstruktion entwickeln können und raumbezogene Regeln und Machtbeziehungen rekonstruieren, dekonstruieren und konstruieren können.

3. Methodik

Zur Beantwortung der oben genannten Fragestellung wurden bisher 10 semistrukturierte qualitative Einzelinterviews mit GrundschülerInnen verschiedener Jahrgangsstufen durchgeführt. Der Interviewleitfaden deckt hierbei, auf Basis offener Fragestellungen, unterschiedliche Kompetenzdimensionen der konstruktivistischen Lerntheorie Reichs (2010) einerseits und lebensweltbezogener Kategorien von sozialen Raumkonstruktionen andererseits ab (Gryl & Pokraka, 2018). Die von den Interviews angefertigten Transkripte wurden anhand eines Codierleitfadens analysiert und anschließend anhand der Typenbildung nach Kelle & Kluge (1999) typisiert und gruppiert, um Sinnzusammenhänge und Perspektiven der teilnehmenden SchülerInnen auf soziale Raumkonstruktionen herauszuarbeiten. Zusätzlich zu den bisher durchgeführten Leitfadeninterviews werden im SoSe 2022 weitere Interviews mit ProbandInnen durchgeführt, um eine angemessene Datengrundlage sicherzustellen und die bisher herausgearbeitete Typisierung ggf. anzureichern bzw. zu validieren. Die Ergebnisse der in den kommenden Wochen durchgeführten Interviews werden bis zum Zeitpunkt des Symposiums vorliegen und in den Beitrag einfließen.

4. Ergebnisse

Die bisherige Analyse des uns vorliegenden Datenmaterials hat eine Typisierung von fünf Typen mit starkem Bezug auf das Verhältnis zu Macht/Autoritäten ergeben: 1) Autorität-Differenzierung, 2) Alternativlos, 3) Machtverallgemeinerung, 4) Machtpositionsverunsicherung und 5) Regelfokussierung. In der Auswertung wird deutlich, dass die teilnehmenden GrundschülerInnen raumbezogene Regeln und dahinterliegende Machtprozesse sowohl rekonstruieren, als auch dekonstruieren können, jedoch Schwierigkeiten bei der eigenständigen Konstruktion der beiden genannten Kategorien auftreten.

5. Diskussion und Ausblick

Unsere Datenanalyse hat deutlich gemacht, dass bei den teilnehmenden SchülerInnen Unterschiede in der Entwicklung eines Verständnisses von Raum als soziale Konstruktion vorliegen. Insbesondere die Konstruktion von raumbezogenen Regeln im Schulkontext und die Rekonstruktion und Dekonstruktion raumbezogener Machtverhältnisse stellten die Teilnehmenden der Interviews vor Herausforderungen. Gleichzeitig waren Ansätze einzelner kognitiver und anwendungsorientierter Kompetenzen im Hinblick auf die soziale Konstruktion von Raum bei nahezu allen Teilnehmenden vorhanden. Hieraus ergibt sich einerseits eine deutliche Kritik an defizitorientierten Stimmen, die von einer Überforderung von GrundschülerInnen im Hinblick auf eine Einbettung des Konzepts von Raum als sozialer Konstruktion in der geographischen Bildung des Sachunterrichts ausgehen. Andererseits zeigt sich hier die Möglichkeit und Notwendigkeit der Berücksichtigung eines Verständnisses der sozialen Konstruktion von Raum bereits in der Grundschule, um einerseits der präpädagogischen Funktion des Sachunterrichts im Hinblick auf geographische Bildung, und hiermit einhergehenden unterschiedlichen Raumkonzepten, der Sekundarstufe I gerecht zu werden und andererseits den lebenswelt- und alltagsweltbezogenen Bildungsanspruch des Sachunterrichts ernst zu nehmen, der die soziale Konstruktion auch kindlicher Lebenswelten aufgreift.

6. Literatur

- Deutsche Gesellschaft für Geographie. DGfG. (Hrsg.). (2020). *Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss* (10., aktual. und überarb. Auflage). Selbstverlag.
- GDSU, Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. (2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage). Klinkhardt.
- Giddens, A. (1986). *The constitution of society. Outline of the theory of structuration*. University of California.
- Gryl, I., & Pokraka, J. (2018). *Theoriematrix Raumkonzepte* (Unveröff. Arbeitspapier). Universität Duisburg-Essen.
- Hemmer, M. & Wrenger, K. (2015). Entwicklung von Raumbewusstsein. In J. Kahlert, M. Fölling-Albers, M. Götz, A. Hartinger, S. Miller, & S. Wittkowske (Hrsg.), *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts* (S. 357-361). Klinkhardt.
- Kelle, U., & Kluge, S. (1999). *Vom Einzelfall zum Typus. Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung*. Leske & Budrich.
- Paasi, A. (1986). The institutionalization of regions: a theoretical framework for understanding the emergence of regions and the constitution of regional identity. *Fennia*, 164(1), 105-146.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1971). *Die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde*. Klett-Cotta.
- Reich, K. (2010). *Systemisch-konstruktivistische Pädagogik. Einführung in Grundlagen einer interaktionistischen-konstruktivistischen Pädagogik*. Beltz.
- Schubert, J. C. (2016). Raumkonzepte im Kontext geographischen Lernens im Sachunterricht. In A. Hartinger (Hrsg.), *Die geographische Perspektive konkret. Begleitband 3 zum Perspektivrahmen Sachunterricht* (S. 143-146). Klinkhardt.
- Wardenga, U. (2002). Alte und neue Raumkonzepte für den Geographieunterricht. *Geographie heute*, 200, 8-11.
- Werlen, B. (2010). *Gesellschaftliche Räumlichkeit 2. Konstruktion geographischer Wirklichkeiten*. Franz Steiner.

Georg Gudat

DIALEKTISCHES DENKEN IM GEOGRAPHIEUNTERRICHT

Beitrag zur Theoriebildung und didaktischen Konzeptentwicklung

1. Theoretischer Hintergrund

Als eine Antwort auf die Komplexität unserer Lebenswelt lässt sich die Forderung nach systemischem Denken verstehen. So besteht gegenwärtig über die Grenze des Faches hinaus die Ambition, systemisches Denken zu diagnostizieren und zu fördern (Arndt, 2017). Innerhalb der Geographiedidaktik wird systemisches Denken aktuell in der kompetenzorientierten empirischen Lehr-/Lernforschung unter dem Begriff „Systemkompetenz“ diskutiert. Als zentrale Bezugsgröße gilt das Mensch-Umwelt-System, das in den Bildungsstandards als übergeordnetes Basissystem der Geographie festgelegt und damit konstitutiv für das Selbstverständnis des Faches ist (DGfG, 2020). Unter Systemkompetenz wird „die Fähigkeit und Fertigkeit verstanden, einen komplexen Wirklichkeitsbereich sozialer und/oder natürlicher Prägung in seiner Organisation und seinem Verhalten als erdräumliches System zu erkennen, zu beschreiben und zu modellieren und auf der Basis dieser Modellierung Prognosen und Maßnahmen zur Systemnutzung und -regulation zu treffen“ (Fögele et al., 2020, S. 85; Mehren et al., 2017, S. 225). Dementsprechend wurden und werden Tests entwickelt, um das Systemdenken der Schülerinnen und Schüler zu überprüfen und Fördermöglichkeiten abzuleiten.

Mit meinem Beitrag möchte ich in Bezug auf die kritische Theorie des Philosophen Theodor W. Adorno (Adorno et al., 2003) die derzeitige Diskussion um systemisches Denken um eine Denkweise bereichern, die geradezu den Anspruch erhebt, „unsystemisch“ zu sein. Mit Adorno stellt sich die Frage nach den Möglichkeiten menschlichen „Denkens“ sowie dem Erkennen und Einordnen von „Welt“ auf eine spezifische Art, die er u.a. in seinem Hauptwerk, der „Negativen Dialektik“ (1966), ausführt. Verstehen wir systemisches Denken allgemein hin als (menschliche) Fähigkeit, die Wirklichkeit in Form komplexer Systeme adäquat und tiefgründig zu erfassen, dann ist mit der Philosophie Adornos ein Begriff von „Denken“ verbunden, der sich gegen die positivistische Vorstellung von Eindeutigkeit und (linearen) Kausalitäten in der Wirklichkeit verwehrt. Adorno fordert eine „Verflüssigung des Denkens“ (Holzer, 2019, S. 719), das nicht nach der restlosen Auflösung von Widersprüchen und nach klaren bzw. eindeutigen Erklärungen verlangt, sondern das sich für das Unbestimmbare öffnet. Diese Form des Denkens bezeichnet Adorno als „dialektisches Denken“ (Adorno, 2022), das er als notwendige Alternative zum Einheits-, Systemdenken sowie zur Subsumtionslogik versteht.

Erkenntnistheoretisch lässt sich argumentieren, dass der Mensch gar nicht anders denken kann als „systemisch“, d.h. dass er sich auf eine Welt bezieht, die er (notwendig) als „System“ denkt. Wir haben ein Bedürfnis nach Systemen, da sie uns Orientierung schaffen. „[D]er Begriff des Systems soll [...] leisten [...] gegenüber der andrängenden Vielheit und Irrationalität, Kontingenz, Undurchdringlichkeit des Seienden das Moment der Einheit festzuhalten“ (Adorno, 2022, S. 245). Für Adorno stellt der Systemgedanke (bzw. das Bilden von Systemen) den problematischen Versuch „einer in sich einheitlichen Darstellung der Realität“ (Adorno, 2022, S. 21) dar. Das traditionelle nicht-dialektische Denken halte die Dinge für „unveränderlich, mit dem, was ein für allemal so ist“ (Adorno, 2022, S.21). In der Systembildung komme es zum Bruch zwischen dem, was wir als „Einheit“ in der Wirklichkeit halten und dem, was diese tatsächlich ist. Das vom Menschen erfundene System, auch wenn dieses die Veränderung von Welt abbildet, drohe zu einem „bloßen Ordnungsschema zu werden“ (Adorno, 2022, S. 246), mit dem wir die Welt in den Blick nehmen, jedoch dazu neigen, diesen

Blick fälschlicherweise als Abbild der Wirklichkeit zu verstehen. Systemisches Denken, als ein Denken in Systemen, wird dann problematisch, wenn alles seinen festen, unveränderlichen Platz hat. Wenn wir nur noch (in mehr oder minder starren) Systemen denken, dann wird die Welt in einem „negativen Sinn von den Menschen als eine geschlossene Welt erfahren“ (Adorno, 2022, S. 252). Es ist „eine Welt der Erfahrung, [...] in der es nichts Unerfaßtes mehr gibt, in der vorweg alles von den Menschen als ein schon Vorgeordnetes überhaupt wahrgenommen wird“ (Adorno, 2022, S. 252). Adorno versteht Denken als Modus permanenter Kritik: Denn „Denken, das nicht alle Anstrengung auf sich nimmt, um die eingepprägten Vorstellungen zu überwinden, [... sei] nichts anderes als die bloße Reproduktion dessen, was man halt so sagt und denkt“ (Adorno, 2022, S. 11).

2. Fragestellung des Beitrags

Mein Beitrag ist als Angebot zu verstehen, sich auf die irritierende Andersartigkeit dialektischen Denkens einzulassen. Dialektik besitzt eine Doppelnatur. Sie bezeichnet eine „Methode des Denkens“ sowie davon untrennbar eine „bestimmte Struktur der Sache“ (Adorno, 2022, S. 9). In meinem Beitrag stelle ich die Frage nach der Bedeutung dialektischen Denkens für fachdidaktische Forschung sowie für den Geographieunterricht: Was ist Dialektik und was kann sie als „Methode des Denkens“ für Forschung und Unterricht leisten? Inwiefern ist eine thematische Auseinandersetzung im Unterricht überhaupt sinnvoll und denkbar, ohne dass alle Einzelphänomene zu einem systematischen Zusammenhang, in ein System eingefügt werden müssen? Im Kern stellt sich die Frage nach der Möglichkeit von Erkenntnis im Unterricht, „ohne daß dieser Zusammenhang nun von der Willkür des ordnenden Denkens [...] aufgeprägt würde [... sondern] seinerseits aus der Sache selbst sich [fügt, ... als] etwas, worüber der Denkende eigentlich keine Macht hat“ (Adorno, 2022, S. 241). Es stellt sich die Frage nach der Möglichkeit eines Geographieunterrichts, in dem das Denken der Sache gerecht wird, ohne dass das Denken in der „Forderung nach Methode nichts anderes fertig bringt, als schließlich das Denken zu verbieten, denn wo wir im prägnanten Sinn denken, denken wir eigentlich immer schon unmethodisch“ (Adorno, 2022, S. 214). Denn der „Zusammenhang des Denkens, [...] hat] eher den Charakter eines Labyrinths [...] als den eines Systems“ (Adorno, 2022, S. 242).

3. Literatur

- Adorno, T. W. (1966). *Negative Dialektik*. Suhrkamp.
- Adorno, T. W. (2022). *Nachgelassene Schriften. Abteilung IV, Band 2: »Einführung in die Dialektik« (1958)* (5. Auflage). Suhrkamp.
- Adorno, T. W., Tiedemann, R., & Adorno, G. (2003). *Digitale Bibliothek, Bd. 97. Theodor, W. Adorno: Gesammelte Schriften*. Directmedia.
- Arndt, H. (Hrsg.). (2017). *FAU Lehren und Lernen, Bd. 2. Systemisches Denken im Fachunterricht*. FAU University.
- Deutsche Gesellschaft für Geographie. DGfG. (Hrsg.). (2020). *Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss* (10., aktual. und überarb. Auflage). Selbstverlag.
- Fögele, J., Mehren, R., & Rempfler, A. (2020). Tipping Points – Schlüssel zum tiefgründigen Verständnis komplexer dynamischer Systeme bei Lernenden? *ZGD*, 48(3), 83-100. <https://doi.org/10.18452/22030>
- Holzer, D. (2019). Kritisches Denken mit negativer Dialektik. In U. H. Bittlingmayer, A. Demirović, & T. Freytag (Hrsg.), *Handbuch Kritische Theorie* (S. 717-739). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Klein, R., Kreuzer, J., & Müller-Dooch, S. (Hrsg.). (2019). *Adorno-Handbuch: Leben - Werk - Wirkung* (2. Auflage). J.B. Metzler. <https://doi.org/10.1007/978-3-476-05458-6>
- Mehren, R., Rempfler, A., & Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2017). Die Anbahnung von Systemkompetenz im Geographieunterricht. In H. Arndt (Hrsg.), *FAU Lehren und Lernen, Bd. 2. Systemisches Denken im Fachunterricht* (S. 223-252). FAU University.

Melanie Haltenberger und Ulrike Ohl

GEOGRAPHISCHE PERSPEKTIVE IM SACHUNTERRICHT – MEHR ALS STADT, LAND, FLUSS?

Überzeugungen von Grundschullehramtsstudierenden zu den Basiskonzepten und Zielen der geographischen Perspektive des Sachunterrichts

1. Theoretischer Hintergrund

Grundlage der Studie bildet das Modell der professionellen Handlungskompetenz von Lehrpersonen. Darin stellen Überzeugungen als implizit oder explizit subjektiv für wahr gehaltene Annahmen und Wertvorstellungen bedeutsame Prädiktoren für das Lehrerhandeln und den Lernerfolg der SchülerInnen dar (Kunter et al., 2011). Um im Rahmen der universitären Lehre bei Studierenden eine Entwicklung im Bereich der geographischen Perspektive des Sachunterrichts angemessen adressieren zu können, ist es wichtig, Kenntnisse über die Ausprägung und die Veränderbarkeit zentraler Überzeugungen zu gewinnen. Eine Möglichkeit, Überzeugungen zur geographischen Perspektive des Sachunterrichts zu erfassen, bieten die Basiskonzepte des Fachs Geographie (Fögele, 2016). Diese stellen als „systematische Denk- und Analysemuster sowie Erklärungsansätze die fachspezifische Herangehensweise der Geographie“ (Fögele & Mehren, 2021, S. 50) dar. Bedeutsame geographische Basiskonzepte sind das Mensch-Umwelt-System, das Nachhaltigkeitsviereck, die Raumkonzepte (physischer vs. mentaler Raum) (Fögele, 2016) sowie für den sachunterrichtlichen Kontext als Teilbasiskonzept die Grunddaseinsfunktionen. Qualitative Studien aus dem englischsprachigen Bereich konnten zeigen, dass Grundschullehrampersonen die Geographie eher im Sinne eines *interactionist* (Fokus auf Mensch-Umwelt-Interdependenzen), *environmentalist* (Fokus auf Nachhaltigkeit) und *locationist* (Fokus auf Orte lokalisieren und beschreiben) wahrnehmen und weniger als *globalist* (Fokus auf Erde als Lebensraum) sowie *placeist* (Fokus auf Beschreibung von (kulturellen) Orten und Kulturen) (Morley, 2012). Da bislang nur wenige Untersuchungen zur Lehrerprofessionalität im Bereich des Sachunterrichts vorliegen, besteht dringender Forschungsbedarf.

2. Fragestellung

Die Studie widmet sich daher der Frage, welche Überzeugungen Grundschullehramtsstudierende zur geographischen Perspektive des Sachunterrichts (gefasst über die zentralen Basiskonzepte des Fachs, (Fögele, 2016)) und zu den Zielen der geographischen Perspektive des Sachunterrichts (gefasst über die zentralen Dimensionen des Fachs (Morley, 2012)) aufweisen und inwieweit sich diese durch universitäre Ausbildung verändern lassen.

3. Methodisches Design

Anhand einer empirischen, quasi-experimentellen Interventionsstudie im Prä-, Post- und Follow-Up Design wurden die Überzeugungen von Grundschullehramtsstudierenden (N=672) zu den Basiskonzepten im Rahmen eines digitalen Fragebogens mithilfe einer fünf-stufigen Likert-Skala erhoben und einer einfaktoriellen ANOVA ausgewertet. Die Reliabilität der Skalen liegt in einem zufriedenstellenden Bereich: $\alpha=.72-.91$. Die Überzeugungen zu den Zielen der geographischen Perspektive (gefasst über die Dimensionen des Fachs) wurden mithilfe der Q-Sort-Technik – einem innovativen Verfahren zur Erhebung subjektiver Einstellungen, Meinungen und Überzeugungen (Jaschke, 2018) – erhoben, um Überzeugungstypen und deren Wechselwirkungen zu identifizieren. Ausgewertet wurde diese Methode anhand einer latenten Profilanalyse in Mplus.

4. Ergebnisse

Die erzielten Ergebnisse zu den basiskonzeptionellen Überzeugungen von Grundschullehramtsstudierenden (N=672) zeigen zum Zeitpunkt des Prä-Tests, dass Grundschullehramtsstudierende vor allem das Mensch-Umwelt-System (M=4,20), Aspekte der Nachhaltigkeit (M=4,22) sowie den physischen Raum (M=3,90) bei geographischen Fragestellungen fokussieren, während das Teilbaskonzept der Grunddaseinsfunktionen (M=3,79) sowie der mentale Raum (M=2,7) eher weniger Berücksichtigung finden. Eine bedeutsame (und damit signifikante) Ausdifferenzierung der Überzeugungen von Studierenden findet bei der Experimentalgruppe (N=471) von Messzeitpunkt eins zu zwei bei den Konzepten Grunddaseinsfunktionen (M=3,69 → 3,88; $p=.008^{**}$) und mentaler Raum (M=2,73 → M=2,82; $p=0.030^{*}$) statt und bleibt bei der Follow-Up-Erhebung bestehen. In Bezug auf die Ziele der geographischen Perspektive zeigen sich im Rahmen der latenten Profilanalyse in Mplus drei verschiedene Überzeugungsprofile bei Grundschulstudierenden. In einem ersten Profil (N=117) sind Studierende mit einem überwiegend topographischen Verständnis im Sinne eines *locationists* (M=6,01, sieben-stufige Skala), im zweiten Profil (N=456) Studierende mit einem starken Nachhaltigkeitsverständnis im Sinne eines *environmentalist* (M=5,15) und in einem dritten Profil (N=100) Grundschullehramtsstudierende mit einem systemischen Verständnis der geographischen Perspektive im Sinne eines *interactionist* (M=5,39) zu finden. Alle Profile unterscheiden sich signifikant (ANOVA: $p=0.001$). Lediglich die Bedeutung des Nahraums (*localist*) wird über alle Messzeitpunkte hinweg in allen drei Profilen als essenziell für die geographische Perspektive gesehen (ANOVA: $p=0.694$). Von Messzeitpunkt eins zu drei sinkt die Profiluordnung im ersten (N=40) und dritten Profil (N=48), während das zweite Profil an Zustimmung bei Grundschulstudierenden gewinnt (N=585). Dieses differenziert sich jedoch von einem reinen Nachhaltigkeitsverständnis in Richtung eines systemischen Verständnisses der geographischen Perspektive weiter aus.

5. Diskussion

Neuere (Teil-)Konzepte (wie Grunddaseinsfunktionen) sowie differenziertere Sichtweisen auf den Raum (wie der mentale Raum) sind demnach weniger im Überzeugungshorizont der Studierenden zu finden, klassische geographische Konzepte (wie z.B. der physische Raum) eher stärker. Erklären lässt sich dies durch Erfahrungen aus der Schulzeit und damit, dass Grundschullehramtsstudierende häufig über kein dezidiertes Fachstudium verfügen (Blaseio, 2021). Sie greifen daher meist auf einseitige sowie bekannte geographische Betrachtungsweisen zurück. Auch kann gezeigt werden, dass die geographische Perspektive von Studierendenseite überwiegend als „Fach der Nachhaltigkeit“ (N=456) wahrgenommen wird. Überzeugungen zu Basiskonzepten gezielt in universitärer Lehre aufzugreifen, kann – wie gezeigt werden konnte – bestehende Überzeugungen erweitern und ausdifferenzieren sowie zu einem systemischen Verständnis der geographischen Perspektive als Mensch-Umwelt-System mit seinen Teilkonzepten beitragen.

6. Literatur

- Blaseio, B. (2021). Vielfalt statt Einheit an den deutschen Universitäten – Eine aktuelle Bestandsaufnahme der Lehramtsstudiengänge Grundschule mit Sachunterricht. *GDSU Journal*, 12, 26-46.
- Fögele, J. (2016). *Entwicklung basiskonzeptionellen Verständnisses in geographischen Lehrerfortbildungen: Rekonstruktive Typenbildung, relationale Prozessanalyse, responsive Evaluation*. Monsenstein und Vannerdat.
- Fögele, J., & Mehren, R. (2021). Basiskonzepte. Schlüssel zur Förderung geographischen Denkens. *Praxis Geographie*, 51, 50-57.
- Jaschke, T. (2018). Mathematikunterrichtsbezogene Überzeugungen mithilfe der Q-Methode typisieren. *Bildungsfor-schung*, 1, 1-15.
- Kunter, M., Kleickmann, T., Klusmann, U., & Richter, D. (2011). Die Entwicklung professioneller Kompetenz von Lehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 55-68). Waxmann.
- Morley, E. (2012). English primary trainee teachers' perceptions of geography. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 21(2), 123-137.

Melissa Hanke, Angelika Paseka und Sandra Sprenger

DER PROFESSIONELLE UMGANG VON GEOGRAPHIELEHRERINNEN MIT UNSICHERHEITEN IM KONTEXT DES KLIMAWANDELS

1. Theoretischer Hintergrund

Eine der bedeutenden Herausforderungen unserer Zeit ist der globale, anthropogene Klimawandel und die damit einhergehenden Auswirkungen, die auch als Klimakrise bezeichnet werden. Die Thematik zählt zu den großen socio-scientific issues (Fensham, 2012) und ist charakteristisch für unsere sogenannte VUCA-Welt. Darunter ist eine Welt zu verstehen, die sich durch zunehmende Unbeständigkeit (**V**olatility), Unsicherheit (**U**ncertainty), Komplexität (**C**omplexity) und Mehrdeutigkeit (**A**mbiguity) auszeichnet (Unger, 2019). Diese Attribute führen zu einer erhöhten Schwierigkeit, die Aspekte des Klimawandels zu verstehen, zu bewerten und dementsprechend adäquat handeln zu können. Im Geographieunterricht wird sich im besonderen Maße der Herausforderung angenommen, Bildung im Sinne der climate change education (Chang, 2014) zu fördern, um das Individuum respektive die Gesellschaft dazu zu befähigen, dem Klimawandel begegnen und die Klimakrise bewältigen zu können.

Im Fokus des Projektes steht das Attribut der Unsicherheit, das im Kontext des Themas Klimawandel zu den Schlüsselkonzepten zählt (Chang, 2014). Während über die Ursachen des Klimawandels und die Rolle des Menschen ein wissenschaftlicher Konsens beschrieben wird (Cook et al., 2013), gibt es bei einigen Aspekten wissen(schaft)stheoretische Unsicherheiten, beispielsweise bei den Vorhersagen von Klimamodellen für das künftige Klima oder regionalen Ausprägungen des Klimawandels (IPCC, 2022). Unter wissenstheoretischen Unsicherheiten (knowledge uncertainty) werden dabei die begrenzte Kenntnis über das Thema, das Nicht-Wissen verstanden, das in unterschiedlichen Formen vorliegen kann: Noch-Nicht-Wissen, Nicht-Wissen-Können und Nicht-Wissen-Wollen. Wissenschaftstheoretische Unsicherheiten (scientific uncertainty) schließen darüber hinaus auch die Praktiken in der Wissenschaft mit ein (Hanke et al., 2022 - angenommen). Beide Formen sind für die Wissenschaft konstitutiv (Janich & Rhein, 2018).

GeographielehrerInnen – als zentrale Determinanten für den Bildungserfolg der SchülerInnen (Lipowsky, 2006) – müssen mit diesen wissen(schaft)stheoretischen Unsicherheiten im Rahmen ihrer Unterrichtsgestaltung umgehen (Chang & Wi, 2018), wobei unterschiedliche Umgangsformen denkbar sind, wie beispielsweise: ignorierend-ablehnend, akzeptierend-bewältigend oder affirmativ-anerkennend (Böing, 2016). Die Umgangsformen können differente Auswirkungen auf den Unterricht haben, beispielsweise kann es zu einer Marginalisierung, Simplifizierung oder Vermeidung des Themas Klimawandel kommen oder aber zu einer Nutzung der Unsicherheiten als Ausgangspunkt für fruchtbare Bildungsmomente sowie wissenschaftspropädeutischen Unterricht (Bähr et al., 2019; Paseka et al., 2018), sodass die gewählte Umgangsform von hoher Relevanz ist. Beruhend auf der Wissenssoziologie nach Karl Mannheim, ist bei der Umgangsform nicht das explizite Wissen der GeographielehrerInnen handlungsleitend. Entscheidend sind die impliziten, atheoretischen Orientierungen (Nohl, 2017), welche in diesem Feld ein Forschungsdesiderat darstellen.

2. Fragestellung

Basierend auf dem dargelegten theoretischen Hintergrund soll der folgenden übergeordneten Forschungsfrage nachgegangen werden: Woran orientieren sich GeographielehrerInnen im Umgang mit wissen(schaft)stheoretischen Unsicherheiten im Kontext des Klimawandels?

Ziel des Forschungsprojektes ist es, die Orientierungen von GeographielehrerInnen im Umgang mit Unsicherheiten während der Unterrichtsplanung und -durchführung im Kontext des Klimawandels zu rekonstruieren, um Implikationen für die LehrerInnenbildung ableiten zu können.

3. Methodik

Das Forschungsdesign ist der rekonstruktiven Sozialforschung zuzuordnen. Die Orientierungen von 15 GeographielehrerInnen wurden im Rahmen von digital durchgeführten, narrativen Einzelinterviews erhoben. Die GeographielehrerInnen unterscheiden sich in Ihrer Berufserfahrung und arbeiten an Gymnasien mit unterschiedlichem Sozialindex. Mithilfe der dokumentarischen Methode werden die Interviews analysiert und die Orientierungen rekonstruiert. Die Orientierungsrahmen und -schemata bilden anschließend die Grundlage für die Entwicklung einer Typologie (Nohl, 2017).

4. Ergebnisse

Die Ergebnisse werden aktuell ausgewertet. Basierend auf der bisherigen Analyse kann konstatiert werden, dass ein breites Spektrum vorliegt, das von einem anerkennenden Umgang bis hin zu einem aversiven Umgang reicht. Wissen(schaft)stheoretische Unsicherheiten werden sowohl als Chance als auch als Herausforderung angesehen und vielfältige Absorptionsmechanismen werden genutzt. Die gesamten Ergebnisse werden im Rahmen des Symposiums präsentiert.

5. Literatur

- Bähr, I., Gebhard, U., Krieger, C., Lübke, B., Pfeiffer, M., Regenbrecht, T., Sabisch, A., & Sting, W. (2019). *Irritation als Chance*. Springer.
- Böing, U. (2016). Ungewissheit: Implikationen einer nicht ausgrenzenden Pädagogik für Strukturen und Praktiken schulischer Inklusion. In U. Böing & A. Köpfer (Hrsg.), *Be-Hinderung der Teilhabe : soziale, politische und institutionelle Herausforderungen inklusiver Bildungsräume* (S. 95-114). Julius Klinkhardt.
- Chang, C.-H. (2014). *Climate change education: Knowing, doing and being*. Routledge.
- Chang, C.-H., & Wi, A. (2018). Why the world needs geography knowledge in global understanding: An evaluation from a climate change perspective. In A. Demirci, R. de Miguel Gonzalez, & S. Witham Bednarz (Eds.), *Geography education for global understanding* (pp. 29-42). Springer.
- Cook, J., Nuccitelli, D., Green, S. A., Richardson, M., Winkler, B., Painting, R., Way, R., Jacobs, P., & Skuce, A. (2013). Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. *Environmental research letters*, 8(2), 024024.
- Fensham, P. J. (2012). Preparing Citizens for a Complex World: The Grand Challenge of Teaching Socio-scientific Issues in Science Education. *Science| Environment| Health*, 7-29.
- Hanke, M., Paseka, A., & Sprenger, S. (2022 - angenommen). Unsicherheit und Ungewissheit aus der Perspektive der Geographiedidaktik – ein systematisches Review. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*.
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University.
- Janich, N., & Rhein, L. (2018). *Unsicherheit als Herausforderung für die Wissenschaft: Reflexionen aus Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften*. Peter Lang International Academic Publishers.
- Lipowsky, F. (2006). Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In C. Allemann-Ghionda & E. Terhart (Hrsg.), *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern* (S. 47-70). Beltz.
- Nohl, A.-M. (2017). *Interview und Dokumentarische Methode. Anleitungen für die Forschungspraxis* (5. Auflage). Springer.
- Paseka, A., Keller-Schneider, M., & Combe, A. (2018). Ungewissheit als Herausforderung für pädagogisches Handeln. In A. Paseka, M. Keller-Schneider, & A. Combe (Hrsg.), *Ungewissheit als Herausforderung für pädagogisches Handeln* (S. 1-14). Springer Fachmedien.
- Unger, F. (2019). Leben und Lernen in der VUCA-Welt. In J. Rocholl, J. Mitsiadis, & M. Pohl (Hrsg.), *Zukunft der Bildung - Bildung der Zukunft* (S. 88-120). Wochenschau.

Neli Heidari, Markus Sebastian Feser, Nina Scholten, Knut Schwippert und Sandra Sprenger

UNTERSUCHUNG ZUR SPRACHE IM GEOGRAPHIEUNTERRICHT – EINE SYSTEMATISCHE LITERATURANALYSE DER GEOGRAPHIE- DIDAKTISCHEN FORSCHUNG

1. Theoretischer Hintergrund

Der mündliche und schriftliche Sprachgebrauch ist ein zentraler Bestandteil eines jeden Unterrichts. Im Zuge der zunehmenden Globalisierung und Migration in der Gesellschaft gewinnt die Rolle von Sprache für schulisches Lehren und Lernen zunehmend an Bedeutung (Schwarze, 2017). Spätestens mit der Verankerung der Kommunikationskompetenz in den nationalen Bildungsstandards hat das Fach Geographie den Bildungsauftrag, die Förderung der fachspezifischen Sprache im Geographieunterricht zu gewährleisten (Budke & Kuckuck, 2017). Dies ist besonders wichtig, da die fachspezifischen Merkmale des Sprachgebrauchs in der Geographie zwar Gegenstand der Lebenswelt der SchülerInnen sein können, aber im Fachunterricht eine andere Bedeutung aufweisen (Oleschko et al., 2021). Der fachspezifische Sprachgebrauch im Geographieunterricht wurde bisher allerdings nur marginal erforscht. Um die Sprache im Geographieunterricht zu charakterisieren, wurde das theoretische Modell zum fachspezifischen Sprachgebrauch im Geographieunterricht von Morawski und Budke (2017) hinzugezogen. Hier werden drei Sprachebenen unterschieden:

- 1) Ebene sprachlicher Mittel (Wortebene)
- 2) Basale kommunikative Handlungen (Satzebene)
- 3) Geographische Diskursprozesse (Textebene)

Die drei Ebenen beinhalten dabei nicht nur die schriftliche, sondern auch die mündliche Sprache im Unterricht (Morawski & Budke, 2017; Schleppegrell, 2004; Snow & Uccelli, 2009). Neben diesen drei Ebenen beinhaltet der fachspezifische Sprachgebrauch im Schriftlichen und Mündlichen die Sprachanwendungen des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (Rezeption, Produktion, Interaktion, Mediation). Diese stellen die sprachlichen Anforderungen an SchülerInnen dar, die angewendet werden müssen, um geographische Informationen aus Medien zu entnehmen, Sachverhalte zu verstehen, diese zu verbalisieren und mit anderen SchülerInnen zu interagieren (Budke & Kuckuck, 2017). Hierbei spielt die schriftliche Rezeption im Geographieunterricht eine besonders große Rolle, da diese das Leseverstehen kontinuierlicher und diskontinuierlicher Texte beinhaltet (Rinschede & Siegmund, 2019).

2. Zielsetzung

Da ein Bewusstsein für den fachspezifischen Sprachgebrauch als Lern- und Leistungsmittel im Geographieunterricht sowie in der geographiedidaktischen Forschung an Bedeutung gewinnt, ist festzuhalten, dass ein betreffendes Forschungsdesiderat hinsichtlich der Systematisierung empirischer Forschung zur Sprache in der geographiedidaktischen Forschung besteht. Daher widmet sich die betreffende systematische Literaturanalyse folgenden Forschungsfragen:

RQ1: Inwieweit ist die Sprache im Geographieunterricht der Primar- und Sekundarstufe erforscht worden? RQ2: Auf welche fachspezifischen Themen, Raumkonzepte und Arbeitsweisen beziehen sich die Studien im Geographieunterricht der Primar- und Sekundarstufe?

Die Beantwortung der Forschungsfragen leistet einen wesentlichen Beitrag dazu, die Forschungslücke zu verringern, da durch unsere Ergebnisse eine strukturierte und systematisierte Forschungslandkarte generiert wird, welche eine Grundlage für zukünftige Forschungsarbeiten darstellen kann.

3. Methode

Um die Forschungsfragen zu beantworten und einen umfassenden Überblick über die Literatur zu erhalten, wurde eine systematische Literaturanalyse der peer-reviewten, englischsprachigen Literatur nach den PRISMA-Richtlinien (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) durchgeführt (Page et al., 2021). Die systematische Suche wurde in den Literaturlieferanten ProQuest, Scopus und Web of Science durchgeführt. Durch ein Artikel-Screening wurden aus n gesichteten Beiträgen 38 peer-reviewte Publikationen final in die systematische Literaturanalyse eingeschlossen und anhand eines theoretisch abgeleiteten und vordefinierten Klassifizierungsschemas systematisiert.

4. Ergebnisse und Ausblick

Die Ergebnisse der systematischen Literaturanalyse zeigen sowohl auf der sprachlichen als auch auf der fachlichen Ebene eine signifikante Ausprägung, jedoch befinden sich diese derzeit in der finalen Auswertung und werden auf dem Symposium vorgestellt.

5. Literatur

- Budke, A., & Kuckuck, M. (2017). *Sprache im Geographieunterricht*. Waxmann.
- Morawski, M., & Budke, A. (2017). Learning With and By Language: Bilingual Teaching Strategies for the Monolingual Language-Aware Geography Classroom. *The Geography Teacher*, 14(2), 48-67. <https://doi.org/10.1080/19338341.2017.1292939>
- Oleschko, S., Weinkauff, B., & Wiemers, S. (2021). *Praxishandbuch Sprachbildung Geographie: Sprachsensibel unterrichten - Sprache fördern*. Ernst Klett Sprachen GmbH.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., (...), Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Rinschede, G., & Siegmund, A. (2019). *Geographiedidaktik, Band. 2324*. utb GmbH.
- Schleppegrell, M. J. (2004). *The language of schooling: A functional linguistics perspective*. Routledge.
- Schwarze, S. (2017). Fachsprachliche Bildung in der Geographie. *GW-Unterricht: Eine Zeitschrift Des "Forums GW-Verein für Geographie Und Wirtschaftserziehung*, 148(4), 16-27. <https://doi.org/https://doi.org/10.1553/gw-unterricht148s16>
- Snow, C. E., & Uccelli, P. (2009). The challenge of academic language. *The Cambridge handbook of literacy*, 112, 112-113. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/CBO9780511609664.008>

Johannes Heuzeroth und Alexandra Budke

METAKOGNITION UND SYSTEMISCHES DENKEN

Konstruktionsprinzipien und Wirkungen metakognitiver Methoden auf die Entwicklung fachlicher Relationen

1. Theoretischer Hintergrund – Systemisches Denken und Metakognition

Ausgangspunkt der Betrachtung von Systembeziehungen ist in der Regel ein *komplexes Problem* (z.B. *Meereslebewesen verenden an Plastikmüll*). Komplexes Problemlösen heißt dabei, die Diskrepanz bzw. das Hindernis zwischen einem Ist-Zustand (z.B. Plastik im Ozean) und einem Ziel (z.B. weniger Plastikmüll) zu überwinden. Elementar ist dabei das Erstellen von Verbindungen oder Beziehungen zwischen Wirkungen (z.B. Fischsterben) und entsprechenden Ursachen (z.B. Umweltbewusstsein von Mitmenschen). Diese Ursache-Wirkungs-Beziehungen und das entstehende Geflecht von Beziehungen bilden verschiedene Systeme ab. Systemisch denken heißt, zwischen einzelnen Systemelementen eines (Sub-) Systems, z.B. Fischsterben und Plastikmüll, Beziehungen herzustellen und zu überlegen, wie diese Relationen im Sinne einer nachhaltigen (Problem-) Lösung verändert werden können (Heuzeroth & Budke, 2021b).

SchülerInnen können dieses Denken in Beziehungen und Relationen oftmals weder komplex noch systemisch leisten. Im geographiedidaktischen Diskurs ist Metakognition ein oft genannter und vielversprechender Ansatz, SchülerInnen zu befähigen, in komplexen, hochvernetzten und systemischen Relationen zu denken (u.a. Rempfler & Mehren, 2011) und diese zu versprachlichen (u.a. Heuzeroth & Budke, 2021a). Metakognition beschreibt dabei das Wissen über das eigene Wissen und unterteilt sich in Wissen um Inhalte, das eigene Gedächtnis sowie bereits vorhandene Strategien sowie in das Bewusstsein über die Durchführung vorhandener Strategien (u.a. Flavell, 1979, S. 909-911; Hasselhorn, 1992).

2. Zielsetzung – Wirkung von Metakognition auf die Entwicklung fachlicher Relationen

Prinzipien der Konstruktion sowie die Wirksamkeit metakognitiver Methodik auf das komplexe Problemlösen adressiert der vorliegende Beitrag. Die Effekte auf das Erkennen von Ursache und Wirkung, der Konstruktion von fachlichen Relationen im Rahmen des Systemischen Denkens sowie deren Versprachlichung, ist der zentrale thematische Aspekt. Zudem soll auf Grundlage der durchgeführten Studie(n) ein Modell zum Einsatz von Metakognition in einer inhaltlichen, sprachlichen und strategischen Dimension vorgestellt werden.

3. Forschungsdesign

Zur Untersuchung der Wirksamkeit der metakognitiven Strategien wurde eine explanative Studie mit einem quasi-experimentellen randomisierten Prä-Post-Test-Design konzipiert (Shadish et al., 2002, S. 258). Die Studie wurde im Dezember 2020, in drei Klassen einer Oberstufe, in einer Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen (NRW) durchgeführt. Der Stichprobenumfang umfasste N = 49 (männlich: N = 20; weiblich: N = 29) Probanden in einem Alter zwischen 16 und 20 Jahren. Auf Basis der Bestimmungen der inhaltlichen und sprachlichen Merkmale von fachlichen Relationen sowie anhand der Erkenntnisse der Metakognitionsforschung, wurden drei metakognitive Interventionen entwickelt: a. Handlungsplan, b. zirkuläres Denken und c. Reflexion. Jene wurden jeweils in einer von drei Experimentalgruppen eingesetzt und den Ergebnissen einer Kontrollgruppe gegenübergestellt. Die Wirkung der metakognitiven Methoden, manifestierte sich in der jeweiligen Anzahl und inhaltlich-sprachlichen Kohärenz der (multikausalen) fachlichen Relationen im Prä- und Posttest. Die Ergebnisse wurden mittels ANOVA mit Messwiederholung in SPSS 27 statistisch ausgewertet.

4. Ergebnisse – Metakognition steigert die Komplexität fachlicher Relationen

Im Rahmen der empirischen Analyse konnte festgestellt werden, dass metakognitive Methoden eine signifikante Steigerung der Komplexität (multikausal, hoch vernetzt) fachlicher Relationen bewirkte. Die ist für eine systemadäquate Lösung komplexer Probleme, bei der Betrachtung von Mensch-Umwelt-Beziehungen im Geographieunterricht (GU) von zentraler Bedeutung. Neben einer, im Vergleich zur Kontrollgruppe, erhöhten Anzahl der entwickelten fachlichen Relationen, führt die Anwendung metakognitiver Methoden zu einer signifikanten Erhöhung der sprachlichen und inhaltlichen Kohärenz dieser Strukturen. Die eingesetzten metakognitiven Unterrichtsmethoden erhöhten ebenso die aufgabenbezogene bzw. die problembezogene Passung der entwickelten und versprochenen Kausalbeziehungen.

5. Diskussion und Ausblick

Nach Vrugt und Oort (2008) aktiviert Metakognition eine deklarative Metabewusstheit sowie kognitive und strategische Wissensstrukturen. Die Folge ist eine Aktivierung: a. inhaltlich-sprachlicher Merkmale von Ursache/ Wirkung, b. sprachlicher Mittel, die als Kausalmarker fungieren (z.B. Verben), kontextabhängiges und problembezogenes Vorwissen sowie (kausale) Problemlösungsheuristiken. Jene Aspekte werden durch die Ergebnisse der Studie bekräftigt. Zudem wird die aufgabenbezogene Organisation des Vorwissens oder die zielgerichtete Regulation und Steuerung von Denk- und Handlungsprozessen für eine Konstruktion von thematisch passenden und aufgabenbezogenen fachlichen Relationen gefördert (Vuorre & Metcalfe, 2021, S. 19; Dunlosky et. al., 2021, S. 23-27). Es bleibt jedoch weitestgehend ungeklärt, welche metakognitiven Strategien bzw. Methoden für die Anbahnung einzelner Systemkompetenzen bei SchülerInnen im GU besonders geeignet sind. Welche Aspekte der Metakognition die eingesetzten Unterrichtsmethoden im Speziellen fördern, blieb in der Studie unklar und müsste in zukünftigen Studien genauer geprüft werden. Im GU sind metakognitive Werkzeuge effektive Förderinstrumente für inhaltliche, sprachliche und strategische (De-) Konstruktionsstrategien im Umgang mit systemischer Komplexität, insbesondere bei der Entwicklung fachlicher Relationen. Je nach Einsatzort im systembezogenen Problemlösungsprozess, ändert sich jedoch ihre konzeptionelle Gestaltung und demnach ihre kognitive und strategische Funktion. Jene zentralen Konstruktionsprinzipien für einen Einsatz im GU sollen mittels eines Modells vorgestellt und Gegenstand einer kritischen Diskussion sein.

6. Literatur

- Dunlosky, J., Mueller, M. L., Morehead, K., Tauber, S. K., Thiede, K. W., & Metcalfe, J. (2021). Why does excellent monitoring accuracy not always produce gains in memory performance? *Zeitschrift für Psychologie*, 229(2), 104-119. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000441>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition und Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive—Developmental Inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Hasselhorn, M. (1992). Metakognition und Lernen. In G. Nold (Hrsg.), *Tübinger Beiträge zur Linguistik, Bd. 366. Lernbedingungen und Lernstrategien: welche Rolle spielen kognitive Verstehtensstrukturen?* (S. 35-61). Narr.
- Heuzeroth, J., & Budke, A. (2021a). Formulierung von fachlichen Beziehungen- Eine Interventionsstudie zur Wirkung von sprachlichen Scaffolds auf die Versprachlichung von Kausalstrukturen im Geographieunterricht. *Journal of Geography Education*, 49(1), 14-31.
- Heuzeroth, J., & Budke, A. (2021b). Metacognitive Strategies for Developing Complex Geographical Causal Structures—An Interventional Study in the Geography Classroom. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 11(2), 382-404. <https://doi.org/10.3390/ejihpe11020029>
- Rempfler, A., & Mehren, R. (2011). Systemkompetenz und ihre Förderung im Geografieunterricht. *Geographie aktuell und Schule*, 33(189), 22-33.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, Donald, T. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Houghton Mifflin.
- Vrugt, A., & Oort, F. J. (2008). Metacognition, achievement goals, study strategies and academic achievement: pathways to achievement. *Metacognition and Learning*, 3(2), 123-146. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9022-4>
- Vuorre, M., & Metcalfe, J. (2021). Measures of relative metacognitive accuracy are confounded with task performance in tasks that permit guessing. *Metacognition and Learning*, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09257-1>

Jan Hiller und Stephan Schuler

DIE GESTALTUNG DIGITALER LERNUMGEBUNGEN FÜR KOMPLEXE NACHHALTIGKEITSPROBLEME AN AUSSERSCHULISCHEN LERN-ORTEN FÖRDERN

Konzeption und Evaluation didaktischer Werkzeuge im Projekt ExpeditionN Stadt

1. Theoretischer Hintergrund und Stand der Forschung

Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme wie z.B. Klimawandel, Biodiversität oder auch Mobilität lassen sich nicht nur im Klassenraum, sondern auch direkt vor Ort im Lebensraum der SchülerInnen erkunden, z.B. auf einer Stadtextursion oder an außerschulischen Lernorten in der Natur. Es ist jedoch eine große didaktische Herausforderung, in einem selbstgesteuerten, aufgabenorientierten Lernsetting vor Ort auch der faktischen und ethischen Komplexität dieser Problemlagen gerecht zu werden. Zugänge der digitalen Bildung eröffnen hier neue Potentiale an der Schnittstelle zwischen der geographiedidaktisch geprägten Exkursionsdidaktik (u.a. Ohl & Neeb, 2012) und dem mediendidaktisch geprägten Mobile Learning (u.a. Lude et al., 2013). Der Einsatz von Smartphones und Apps wie Actionbound (bzw. Biparcour) ermöglicht es, einerseits faktisch komplexe Sachverhalte über digitale Medien und interaktive Aufgabenformate direkt im Stadt- oder Naturraum auf neue Weise zu erarbeiten und dabei andererseits auch ethisch komplexe Handlungs- und Entscheidungssituationen aufzugreifen.

Technisch ist dieses Szenario durch entsprechende Lernrallye-Apps inzwischen leicht umsetzbar. Ein Desiderat stellen jedoch theoriebasierte und praxiserprobte didaktische Konzepte dar, die Ansätze des Mobile Learning und der klassischen Exkursionsdidaktik im Sinne einer digitalen Exkursionsdidaktik erweitern und konkrete didaktische Planungswerkzeuge für Lehrkräfte bereitstellen. Dementsprechend hoch sind die Hürden für Lehrkräfte, in der Praxis solche Lernumgebungen selbst zu konzipieren – und dabei auch alle drei BNE-Kompetenzdimensionen Erkennen, Bewerten und Handeln zu berücksichtigen (KMK & BMZ, 2021).

2. Zielsetzung und Fragestellungen

Das Projekt ExpeditionN Stadt (www.expedition-stadt.de) ist an der Schnittstelle von BNE, digitaler Bildung und Exkursionsdidaktik angesiedelt und zielt auf den Abbau der genannten Hürden (Hiller et al., 2019). Die Forschungs- und Entwicklungsziele des Projektes umfassen (1) die Entwicklung didaktischer Prinzipien und Werkzeuge für Lehrpersonen für eine digital unterstützte Exkursionsdidaktik mit digitalen Endgeräten im BNE-Kontext, (2) die Konzeption und Evaluation von damit entwickelten prototypischen Lernumgebungen (digitale Themenrallyes, „Bounds“, zur nachhaltigen Stadtentwicklung) und (3) die empirische Evaluation der didaktischen Werkzeuge für Lehrkräfte und andere Bildungsakteure.

Der Beitrag selbst fokussiert den ersten und den dritten Zielbereich. Zunächst werden die im Projekt entwickelten Werkzeuge vorgestellt (u.a. eine Aufgabentypologie zu den BNE-Kompetenzbereichen sowie kopier- und editierbare Actionbound-Bausteine). Dabei wird an Praxisbeispielen aufgezeigt, wie sich daraus digitale BNE-Stadtrallyes zu den Themenfeldern Klimawandel und Mobilität entwickeln lassen, deren Aufgabenformen auf die Komplexität dieser Themen abgestimmt sind.

Anschließend werden erste Ergebnisse einer Evaluationsstudie vorgestellt, für die Lehrkräfte und andere BildungsakteurInnen, die die didaktischen Werkzeuge in Fortbildungsworkshops kennengelernt haben, interviewt wurden.

3. Design, Methodik

Den methodologischen Rahmen des Projekts bildet der Ansatz des Design-Based Research (DBR; Feulner et al., 2021), wobei die Konzeption theoretischer Konzepte und didaktischer Werkzeuge unmittelbar mit der Entwicklung prototypischer Lernumgebungen verknüpft wird. In mehreren Iterationen folgen immer wieder Phasen der Entwicklung, Erprobung und Analyse aufeinander. Der aktuelle vierte Zyklus ist dem Praxistransfer und der Weiterentwicklung der Werkzeuge gewidmet. Dazu werden Lehrkräfte und andere BildungsakteurInnen in problemzentrierten Einzelinterviews befragt. Die qualitativ-inhaltsanalytische Datenauswertung (Kuckartz, 2018) identifiziert Hürden für den Einsatz und die Gestaltung digitaler Lernumgebungen. Darüber hinaus wird eruiert, inwiefern die entwickelten didaktischen Werkzeuge imstande sind, diese abzubauen.

4. Ergebnisse und Diskussion

In den ersten Projektjahren (2017-2021) wurden drei Design-Zyklen durchlaufen, auf deren Grundlage auf konzeptioneller Ebene sieben empirisch erprobte BNE-Bounds für die Städte Heilbronn, Gießen und Ludwigsburg sowie insgesamt fünf didaktische Werkzeuge (didaktische Drehbücher, Aufgabentypologie, Analysespinne, Actionbound-Bausteine und Lehr-Vignetten) entstanden sind. Die Erhebungen der Interviewstudie im Rahmen des vierten Design-Zyklus finden im Frühjahr 2022 statt, sodass im Sommer 2022 erste Ergebnisse zu erwarten sind. In der Diskussion rückt die Kernfrage des DBR in den Mittelpunkt, inwiefern die Ergebnisse der didaktisch-konzeptionellen Entwicklungsarbeit ein hohes Maß an Praxisrelevanz besitzen. Dabei wird Praxisrelevanz nicht nur im Hinblick auf eine erfolgreiche methodische Gestaltung, sondern auch mit Blick auf eine inhaltlich ertragreiche, die fachliche Komplexität und die BNE-Kompetenzen adressierende thematische Umsetzung verstanden.

Das Projekt wurde im Zeitraum 2017 – 18 vom Umweltministerium Baden-Württemberg und von 2019 – 2022 von der AIM-Akademie Heilbronn-Franken gefördert.

5. Literatur

- Feulner, B., Hiller, J., & Serwene, P. (2021). Design-Based Research in der Geographiedidaktik. *Educational Design Research*, 5(2), 1-32. <https://doi.org/10.15460/eder.5.2.1576>
- Hiller, J., Lude, A., & Schuler, S. (2019): *ExpeditionN Stadt. Didaktisches Handbuch zur Gestaltung von digitalen Rallyes und Lehrpfaden zur nachhaltigen Stadtentwicklung*. PH Ludwigsburg.
- Kultusministerkonferenz (KMK), & Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). (Hrsg.). (2021). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung, Teilausgabe Geographie*. Engagement Global. https://ges.engagement-global.de/files/2_Mediathek/Mediathek_Microsites/OR-Schulprogramm/Downloads/Orientierungsrahmen/10_OR-GE_Geografie_bf.pdf
- Kuckartz, U. (2018): *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz Juventa.
- Lude, A., Schaal, S., Bullinger, M., & Bleck, S. (2013). *Mobiles, ortsbezogenes Lernen in der Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Schneider.
- Ohl, U., & Neeb, K. (2012). Exkursionsdidaktik: Methodenvielfalt im Spektrum von Kognitivismus und Konstruktivismus. In J.-B. Haversath, (Hrsg.), *Geographiedidaktik* (S. 259-288). Westermann.
- WBGU/Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. (2016). *Der Umzug der Menschheit – Die transformative Kraft der Städte. Hauptgutachten*. WBGU.

Thomas Hoffmann

ZEHN STUFEN ZUM SYSTEMISCHEN DENKEN IM KONTEXT NACHHALTIGER ENTWICKLUNG

Ein interkulturell einsetzbarer unterrichtspraktischer Lerngang

1. Theoretischer Hintergrund

Die zentrale Bedeutung systemischer Kompetenz ist angesichts der im Fokus stehenden Mensch-Umwelt-Beziehungen für die Geographiedidaktik wie für die Bildung für nachhaltige Entwicklung gleichermaßen gegeben. Folgerichtig wird in beiden Bildungsbereichen aufbauend auf früheren Arbeiten im zurückliegenden Jahrzehnt eine umfangreiche Auseinandersetzung mit systemischem Denken gepflegt. Während Köck (1985) sich der Thematik im Sinne eines Unterrichtsprinzips näherte, entwickelten Rempfler und Uphues (2011) eine lerntheoretisch begründete Förderung der Systemkompetenz im Geographieunterricht. Mehren et. al (2014) legten bereits kurz danach den Fokus auf das „Denken in komplexen Zusammenhängen“ und sahen im Systemdenken den „Schlüssel zur Steigerung der Eigenkomplexität der Schüler“ bzw. auf dessen Messbarkeit (Mehren et. al., 2015). In den letzten Jahren ergänzten eine Vielzahl unterrichtspraktischer, meist kleinteilig themengebundener Unterrichtsvorschläge zur Entwicklung und Stärkung der systemischen Kompetenz diese primär theoretischen Zugänge. Weit weniger beachtet ist das Zusammenwirken eines systematischen Lehrgangs zur Entwicklung systemischer Kompetenz im Kontext der Bildung für nachhaltige Entwicklung einerseits und einer interkulturellen Einsatzmöglichkeit andererseits. Um diese Lücke zu schließen, entwickelte eine internationale Arbeitsgruppe des ESD ExpertNet eine Handreichung zur Entwicklung systemischer Kompetenz, die sowohl in Deutschland als auch in Indien, Mexiko und Südafrika zum Einsatz kommt (Hoffmann et. al, 2022).

2. Zielsetzung, Fragestellung und Konzeption

Die Zielsetzung des unterrichtspraktischen Ansatzes „Zehn Stufen zum systemischen Denken“ ist insbesondere im Kontext einer zeitgemäßen Bildung für nachhaltige Entwicklung relevant. Systemische Kompetenz wird von der UNESCO (2017, S. 10) als eine von acht Schlüsselkompetenzen für nachhaltige Entwicklung identifiziert. Unter diesen kommt systemischer Kompetenz angesichts seiner unterstützenden Wirkungen auf alle anderen Schlüsselkompetenzen eine besondere Bedeutung zu. Die Entwicklung systemischer Kompetenz im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung ist daher die zentrale Zielsetzung dieses unterrichtspraktischen Ansatzes. Die zentrale Fragestellung des unterrichtspraktischen Ansatzes aber ist: Wie können Lernende bei der Entwicklung systemischer Kompetenz unterstützt werden?

Die Konzeption basiert auf einer sehr komplexen Definition, wonach systemische Kompetenz zu verstehen ist als „die Fähigkeit, einen komplexen Teil der Wirklichkeit zu beschreiben oder zu skizzieren, diesen Teil der Wirklichkeit als Modell darzustellen, dieses Modell als System zu verstehen, dieses Modell zu nutzen, um das vergangene Verhalten des Systems zu erklären sowie das künftige Verhalten des Systems vorher zu sehen, die Wirkung des Systemverhaltens vorherzusehen und zu bewerten, potenzielle Ansatzpunkte für und Formen von Interventionen zu identifizieren, Handlungsoptionen zu entwerfen, ihre Wirkung im Kontext der nachhaltigen Entwicklung zu beurteilen und zu entscheiden, welche weiteren Handlungen gegebenenfalls erforderlich sind.“ Um diese komplexe Zielsetzung unterrichtspraktisch zu gestalten, werden auf Basis der Definition zehn aufeinanderfolgende, in Umfang und Schwierigkeitsgrad differierende Stufen gebildet. Zur individuellen Entwicklung systemischer Kompetenz steigen die Lernenden diese Stufen hinauf.

3. Design und Methodik

Der zentrale methodische Zugang zur Entwicklung individueller systemischer Kompetenz liegt in der sukzessiven Abfolge von zehn aufeinander aufbauenden Schritten bzw. Stufen, die in ihrer Summe einen konsequent angelegten Lerngang bilden. Anhand eines geeigneten Themas (z.B. Kartoffelchips: Produktion und Ernährung) reichen die einzelnen Schritte von einer detaillierten Beschreibung und Modellierung über die erklärende Nutzung von Systemen bis hin zu deren zielgerichteter Umgestaltung im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung. Zu jedem dieser zehn Schritte werden passende Methoden vorgeschlagen, um die Lernenden in ihrem Entwicklungsprozess zu unterstützen. Ergänzend dazu wurden die zehn Stufen des Lerngangs in ein didaktisiertes Bild übersetzt, das die Abstraktion und Vorgehen der angestrebten Kompetenzentwicklung leichter zugänglich macht. Wie ein solcher Lerngang sich im Detail anhand eines Themas darstellt, wird im Rahmen des Vortrags erläutert.

4. Ergebnisse und Ausblick

Die Relevanz des unterrichtspraktischen Ansatzes zur Entwicklung systemischer Kompetenz ergibt sich aus der Notwendigkeit, Schülerinnen und Schüler auf den lösungsorientierten Umgang mit globalen Herausforderungen vorzubereiten und sie daher im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zu unterrichten. Die Entwicklung systemischer Kompetenz stellt grundsätzlich eine große Herausforderung an Lernende dar, da insbesondere die erforderliche Abstraktionsfähigkeit sich für viele als schwer oder gar unüberwindbare Hürde erweist. Die Bedeutung des hier vorzustellenden Lerngangs liegt darin, dass dieser durch den konzeptionell schlüssigen, in zehn aufeinander aufbauenden Stufen erfolgenden Lerngang, der zudem thematisch vielseitig anwendbar und interkulturell einsetzbar gestaltet ist, Lernende bei der Entwicklung systemischer Kompetenz stark unterstützt. Erste, in unterschiedlichen kulturellen Kontexten gemachte Erfahrungen mit dem Konzept führten zu positiven Rückmeldungen. Eine wissenschaftlich-empirische sowie interkulturelle durchgeführte Begleitforschung wäre wünschenswert, um weiterführende Konzepte entwickeln zu können.

Das Projekt wurde im Zeitraum 2018 – 22 entwickelt und im Kontext des ESD ExpertNet von Engagement Global bzw. dem BMZ gefördert.

5. Literatur

- Hoffmann, T., Menon, S., Morel, W., Nkosi, T., & Pape, N. (2022). *Ten Steps towards Systems Thinking: An Education for Sustainable Development Manual for teachers, educators, and facilitators*. CEE.
- Köck, H. (1985). Systemdenken – geographiedidaktische Qualifikation und unterrichtliches Prinzip. *Geographie und Schule*, 33, 15-19.
- Mehren, R., Rempfler, A., & Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2014). Denken in komplexen Zusammenhängen. *Praxis Geographie*, 44, 4-9.
- Mehren, R., Rempfler, A., Ulrich-Riedhammer, E.-M., Buchholz, J., & Hartig, J. (2015). Wie lässt sich Systemkompetenz messen? *Geographie und Schule*, 37, 4-16.
- Rempfler, A., & Uphues, R. (2011). Systemkompetenz und ihre Förderung im Geographieunterricht. *Geographie und Schule*, 33, 22-33.
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives*. Selbstverlag.

Karin Huser

PASSIV UND DISTANZIERT – RAUMVERSTAENDNISSE VON STUDIERENDEN DES LEHRAMTES PRIMARSTUFE

Ausgewählte Ergebnisse einer explorativen Studie

1. Stand der Forschung

Der schweizerische Lehrplan 21 sieht für das geographische Lernen an Grundschulen (Kindergarten bis Jahrgangsklasse 6) unter anderem die Themen Raumveränderungen und Raumentwicklung vor. Dabei wird der Lerngegenstand „Raumveränderungen“ konzeptuell als dynamisches Gefüge von Wechselwirkungen und Lagebeziehungen sowie als subjektiv gefiltertes und sozial konstruiertes Phänomen verstanden (s. vier Raumkonzepte nach Wardenga, 2002). Er kann der integrationswissenschaftlichen Gesellschafts-Umwelt-Forschung zugeordnet werden mit Bezügen zur fachwissenschaftlichen Landschaftsforschung (Kühne et al., 2018; Backhaus & StremLOW, 2010).

Ein adäquates Raumverständnis ist eine zentrale Voraussetzung, damit (künftige) Lehrkräfte Raumveränderungen schulisch vermitteln können (Komorek & Prediger, 2013). Die gegenstandsspezifische Professionalisierungsforschung weist jedoch zahlreiche Forschungslücken auf (Prediger, 2019). Insbesondere erkennen geographiedidaktische ExpertInnen Forschungsbedarf mit Studierenden als ProbandInnen (Hemmer et al., 2018).

2. Zielsetzung und Fragestellung

In der Schweiz werden Primarlehrpersonen in einem erziehungswissenschaftlich orientierten Bachelorstudium mit hohem Praxisanteil ausgebildet. Der Aufbau eines integrationswissenschaftlichen und somit komplexen Raumverständnisses erweist sich in der Ausbildung angehender Primarlehrpersonen vor allem wegen Zeitknappheit als anspruchsvoll. Beispielsweise stehen an der Pädagogischen Hochschule Zürich lediglich drei Lektionen Präsenzunterricht und drei Lektionen selbstorganisiertes Lernen für die Geographiedidaktik zur Verfügung.

Ziel der Forschungsarbeit ist ein wissenschaftlicher Beitrag zur Verbesserung der geographiedidaktischen Ausbildung angehender Primarlehrpersonen. Diese Zielsetzung bildet den Ausgangspunkt für die zentrale Forschungsfrage: Wie können fachliches und fachdidaktisches Wissen zum Lerngegenstand „Raumveränderungen“ im Studiengang Primarstufe adaptiver vermittelt werden?

3. Design und Methodik

Die Studie orientiert sich am Forschungsmodell der Didaktischen Rekonstruktion (Gropengiesser & Kattmann, 2013). Dabei werden Wissensbestände von Studierenden (n=19, 6. Semester) und ExpertInnen (9 Fachtexte) wechselseitig verglichen und Gemeinsamkeiten sowie Verschiedenheiten herausgearbeitet. Die Wissensbestände werden mit Hilfe des sozialwissenschaftlichen Ansatzes der Deutungsmusteranalyse rekonstruiert (Meuser, 2018). Als Analyseverfahren dienen die Qualitative Inhaltsanalyse (Mayring, 2015) sowie die Metaphernanalyse (Schmitt, 2017). Beispielsweise zeigt die Aussage der Studentin E «Die Landschaft wurde durch die vielen Häuser auch weniger.» ein typisches Deutungsmuster von Studierenden.

4. Ergebnisse

Die Befragten verfügen kurz vor Abschluss der Ausbildung über ein unzureichendes Raumverständnis. Beispielsweise wollen sie mit ihren künftigen SchülerInnen vor allem Räume betrachten (im Sinne von Anschauen) und Dinge verorten. Sie vergessen mehrheitlich, dass Raumentwicklung in

der demokratischen Schweiz eine gesamtgesellschaftliche Gemeinschaftsaufgabe ist (Rey et al., 2017, S. 72), die fortlaufend ausgehandelt wird. Die Mitwirkung von SchülerInnen im Nahraum wird ausgeblendet. Somit schulen die Befragten bei ihren künftigen SchülerInnen eine distanzierte und passive Sicht auf Raum und Raumveränderungen. Dies im Gegensatz zu fachlichen und fachdidaktischen ExpertInnen, welche ein aktives und teilhabendes Raumverständnis portieren (Huser, 2021).

5. Diskussion und Ausblick

Die Studie entwickelt anwendbare Leitlinien für die Lehre, die teilweise formativ evaluiert wurden. Der Aufbau von Konzeptwissen wird wie bei anderen Studien (z. B. Fögele, 2016) als hinreichend für den Aufbau eines dynamischen Fachverständnisses und die Lernbegleitung erachtet, jedoch nicht als ausreichend. Damit ein integratives Raumverständnis in Ausbildung und Primarschule vermittelt werden kann, braucht es zusätzliche Lehr-Lernmaterialien. Deshalb wird im Ausblick die Webseite www.landschaftswissen.ch sowie das Projekt „Bilderbuch. Ich entdecke Landschaften (inkl. digitale Lehr-Lernmaterialien)“ für die Jahrgangsklassen 3-6 vorgestellt.

Das Projekt wurde im Zeitraum 2017 – 20 vom Schweizerischen Nationalfonds gefördert.

6. Literatur

- Backhaus, N., & StremLOW, J. (2010). Handlungsraum Landschaft — Wege zur Förderung transdisziplinärer Zusammenarbeit. *Natur und Landschaft*, 85(8), 345-49.
- Fögele, J. (2016). *Entwicklung basiskonzeptionellen Verständnisses in geographischen Lehrerfortbildungen I Rekonstruktive Typenbildung I Relationale Prozessanalyse I Responsive Evaluation* (Dissertation). Geographiedidaktische Forschungen, 61. Selbstverlag.
- Gropengiesser, H., & Kattmann, U. (2013). Didaktische Rekonstruktion. In H. Gropengiesser, U. Harms, & U. Kattmann (Hrsg.), *Fachdidaktik Biologie: Die Biologiedidaktik*. (9., völlig überarb. Auflage). Aulis.
- Hemmer, I., Hemmer, M., & Bagoly-Simo, P. (2018). Viel Empirie nicht ohne Theorie - ein Rückblick auf die geographiedidaktische Forschung seit 1970. In G. Weißenro, R. Nickolaus, M. Oberle, & S. Seeber (Hrsg.), *Gesellschaftswissenschaftliche Fachdidaktiken*, (S. 3-19). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Huser, K. (2021). *Raumveränderungen geographisch erschliessen und vermitteln: Eine Didaktische Rekonstruktion für Studierende des Studiengangs Primarstufe* (Dissertation.). Pädagogische Hochschule Zürich.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4572731>
- Komorek, M., & Prediger, S. (Hrsg.). (2013). *Der lange Weg zum Unterrichtsdesign: Zur Begründung und Umsetzung fachdidaktischer Forschungs- und Entwicklungsprogramme. Fachdidaktische Forschungen, Band 5*. Waxmann.
- Kühne, O., Weber, F., & Jenal, C. (2018). *Neue Landschaftsgeographie: Ein Überblick*. Springer VS.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. (12., überarb. Auflage). Beltz.
- Meuser, M. (2018). Deutungsmusteranalyse. In R. Bohnsack, A. Geimer, & M. Meuser (Hrsg.), *Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung, utb Erziehungswissenschaft*, (4., vollst. überarb. und erw. Auflage), (S. 38-41). Barbara Budrich.
- Prediger, S. (2019). Design-Research in der gegenstandsspezifischen Professionalisierungsforschung. In E. Christophel, M. Hemmer, F. Korneck, T. Leuders, & P. Labudde (Hrsg.), *Fachdidaktische Forschung zur Lehrerbildung, Fachdidaktische Forschungen, Band 11*. (1. Auflage). (S. 11-34). Waxmann.
- Rey, L, Hunziker, M., StremLOW, M., Arn, D., Rudaz, G., & Kienast, F. (2017). *Wandel der Landschaft. Erkenntnisse aus dem Monitoringprogramm Schweiz LABES. Bundespublikationen Umwelt-Zustand Nr. 1641*. BAFU.
- Schmitt, R. (2017). *Systematische Metaphernanalyse als Methode der qualitativen Sozialforschung*. Springer Fachmedien.
- Schubert, J. C. (2016). Raumkonzepte im Kontext geographischen Lernens im Sachunterricht. In M. Adamina, M. Hemmer, J. C. Schubert, & A. Hartinger (Hrsg.), *Die geographische Perspektive konkret: Begleitband 3 zum Perspektivrahmen Sachunterricht, Band 3*, (S. 143-146). Julius Klinkhardt.
- Wardenga, U. (2002). Alte und neue Raumkonzepte für den Geographieunterricht. *Geographie heute* 23(200), 8-11.

Lasse Jakobs und Janis Fögele

REKONSTRUKTION TYPISCHER ORIENTIERUNGEN VON GEOGRAPHIEFACHLEITUNGEN IN BEZUG AUF DEN TRANSFER NEUER ERKENNTNISSE

Am Beispiel einer Fortbildungsreihe zur Wirtschaftsentwicklung Chinas

1. Theoretischer Hintergrund

Lehrkräfte werden im Kontext des Transfers von wissenschaftlichen Erkenntnissen oftmals als Nadelöhr beschrieben, da sie als Hauptakteure schulischer und unterrichtlicher Praxis sowohl über die Implementation als auch über die Verbreitung von Innovationen in ihrem Umfeld entscheiden (Lücken, 2012, S. 145). Der Erfolg des Transfers ist dabei abhängig von vielfältigen Faktoren, die vielfach in Wechselwirkung zueinander stehen (Gräsel, 2010). Demnach sind neben der Attraktivität der Innovation, die nach Rogers (2003) maßgeblich von ihrer Komplexität beeinflusst wird, implizite Kognitionen von Lehrkräften entscheidend für den Transfer in unterrichtspraktische Kontexte (Jakobs, 2021). Implizite Überzeugungen und Orientierungen wirken dabei oftmals handlungsleitend, da sie als Filter für die Auswahl, Anwendung und Verbreitung von Innovationen fungieren. Trotz dieser zentralen Bedeutung konnten diejenigen habituellen Muster (*der modus operandi*), die für die Art und Weise des Transfers und der Multiplikation von komplexen Innovationen entscheidend sind, bislang nur unzureichend rekonstruiert werden (Fögele, 2016).

2. Erkenntnisinteresse und Forschungsfrage

Aufgrund dieses Forschungsdesiderats besteht die Zielsetzung des Projekts darin, entlang einer einjährigen symbiotischen Fortbildungsreihe mit Geographiefachleitungen typische Orientierungen bei den Herausforderungen des Transfers und der Multiplikation von komplexen Erkenntnissen zu rekonstruieren. Die zentrale Forschungsfrage lautet:

Aufgrund welcher habituellen Muster zum Umgang mit komplexen neuen Erkenntnissen unterscheiden sich Geographiefachleitungen vor der Herausforderung des Transfers und der Multiplikation der Erkenntnisse in die unterrichtliche Praxis?

3. Design und Methodik

Als kontextueller Rahmen der Fortbildungsreihe, die drei teils mehrtägige Treffen im Verlauf eines Jahres umfasste, dienten neue Erkenntnisse zur wirtschaftlichen Entwicklung Chinas, die China als Land mit rasant steigender Innovationskraft und einem daraus erwachsenden neuen Selbstverständnis kennzeichnen (Schäfer & Liefner, 2017). Dieses komplexe Beispiel und die gemeinsame Aufarbeitung in didaktisch-methodisch innovativen Konzepten dienen als für den Geographieunterricht relevanter Kontext, anhand dessen die übergeordnet bedeutsamen Orientierungen der Fachleitungen gegenüber dem Transfer und der Multiplikation entsprechender Innovationen rekonstruiert werden können. Die Fachleitungen zeichnen sich in diesem Kontext besonders aus, da sie als HauptakteurInnen der zweiten Ausbildungsphase eine besondere Position zwischen Wissenschaft und Praxis einnehmen und über die Ausbildungsseminare und den eigenen Unterricht eine Multiplikation der Inhalte in vielfältige Settings leisten können. Gleichsam verfügen sie über geteilte Erfahrungsräume in diesem Kontext. Um zu den habituellen Mustern und implizit-handlungsleitenden Orientierungen durchzudringen, wurden im Verlauf der Fortbildungsreihe zu mehreren Zeitpunkten selbstläufig strukturierte Gruppendiskussionen in festen Gruppen durchgeführt und mit der dokumentarischen Methode prozessanalytisch ausgewertet (Bohnsack et al., 2013). Grundle-

gend ist dabei die theoretische Verdichtung der Orientierungen, die in Form von Lehrertypen gebündelt werden. Mithilfe dieser Typologie ist es möglich, adaptive Herangehensweisen für den Transfer und die Bearbeitung derartiger Unterrichtsgegenstände zu treffen (Fögele, 2016). Die prozessanalytische (d.h. längsschnittliche) Rekonstruktion der Orientierungen im Fortbildungsverlauf liefert darüber hinaus Erkenntnisse über die Transformation bzw. Persistenz der Orientierungen bei den unterschiedlichen Transfertypen, die wiederum als Grundlage für adaptive Maßnahmen der Förderung bzw. Professionalisierung dienen.

4. Ausgewählte Ergebnisse

Im Rahmen der dokumentarischen Auswertung können im komparativen Vergleich unterschiedliche Transfertypen rekonstruiert werden, die sich in verschiedensten Facetten des Transfers differenzieren. Demnach kann im Kontext der Aneignung und des Umgangs mit neuen komplexen Innovationen u.a. ein pragmatisch-selektierender Typus, welcher neue Inhalte und Materialien vor dem Hintergrund persönlicher Bewertung und ihrer Einsatzmöglichkeiten in vorhandenen Strukturen auswählt, von einem assoziativ-erneuernden Typus, der im Rahmen einer gedanklichen Anbindungsfähigkeit an die Innovation eine starke Bereitschaft zu Erneuerung bzw. Neuausrichtung der eigenen Praxis offenbart, unterschieden werden. Diese Typen schärfen sich im Kontext ihrer Haltungen zu Transfergegenständen und ihrer habituellen Verhaltensweisen im Transferprozesses weiter aus. Bezüglich der Transfergegenstände und ihrer Komplexität dokumentieren sich zunächst fallübergreifend für alle Typen konjunktive (geteilte) Erfahrungen, welche die „Praxisnähe“ der Gegenstände als unabdingbaren Erfolgsfaktor für den Transfer hervorheben. Jedoch offenbart sich eine Praxisnähe für den pragmatisch-selektierenden Typus verstärkt in möglichst schnell und (zeit-)effizient einsetzbaren Materialien, welche die eigene Praxis effektiv ergänzen können. Bezugnehmend auf den Transferprozess dokumentiert sich diesbezüglich eine eher die transmissive Darlegung präferierende Orientierung. Für den assoziativ-erneuernden Typus zeigt sich Praxisnähe stärker in der gedanklichen Eröffnung neuer Konzepte bzw. Richtungen, die an unterrichtspraktischen Beispielen veranschaulicht und meist in kooperativen Transferprozessen adaptiv an die eigene Praxis angepasst werden.

5. Ausblick

Die dargelegten Typen und Orientierungen können als Anhaltspunkt für die Gestaltung von Transferprozessen (z.B. in Fortbildungen) dienen. Demnach zeigt es sich überaus bedeutsam für alle Typen, Transferprozesse anhand konkreter Materialien und Beispiele auszurichten. Dabei müssen z.B. insbesondere dem pragmatisch-selektierenden Typen die Vorteile und die praktische Umsetzungsmöglichkeit in schulischen Rahmenbedingungen (z.B. curriculare Passung) deutlich werden. Weitere Ausprägungen und Implikationen der Typologie werden während des Vortrages angesprochen.

Das Projekt ChiTrans wird seit 2020 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert.

6. Literatur

- Bohnsack, R., Nentwig-Gesemann, I., & Nohl, A.-M. (Hrsg.). (2013). *Die dokumentarische Methode und ihre Forschungspraxis. Grundlagen qualitativer Sozialforschung*. Springer VS.
- Fögele, J. (2016). *Entwicklung basiskonzeptionellen Verständnisses in geographischen Lehrerfortbildungen I Rekonstruktive Typenbildung I Relationale Prozessanalyse I Responsive Evaluation* (Dissertation). Geographiedidaktische Forschungen, 61. Selbstverlag.
- Gräsel, C. (2010). Stichwort: Transfer und Transferforschung im Bildungsbereich. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13, 7-20.
- Jakobs, L. (2021). Innovationstransfer im Fokus: Wie können geographiedidaktische Innovationen flächendeckend Eingang in den Geographieunterricht finden? *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 49(2), 32-49.
- Lücken, M. (2012). Identifikation von Merkmalen erfolgreicher professioneller Lerngemeinschaften am Beispiel des Projekts „Biologie im Kontext“ (bik). In M. Kobarg (Hrsg.), *Lehrerprofessionalisierung wissenschaftlich begleiten. Strategien und Methoden* (S. 145-162). Waxmann.
- Schäfer, K. & Liefner, I. (2017). Offshore versus domestic: Can EM MNCs reach higher R&D quality abroad? *Scientometrics*, 113, 1349-1370.

Carolin Klüsener

WIE FINDEN WISSENSCHAFTLICHE ERKENNTNISSE ZUM KLIMAWANDEL DEN WEG IN DIE SCHULEN?

Entscheidungsprozesse in der Lehrplanentwicklung

1. Forschungsstand und Fragestellung

Die Aushandlung, welches Wissen als gesellschaftlich relevant angesehen und Schülerinnen sowie Schülern in der Schule vermittelt wird, ist nicht trivial (Westbury & Sivesind, 2016). Im Rahmen eines Dissertationsprojekts werden Regulierungen erforscht, welche im deutschen Bildungssystem festlegen, wie neue und gesellschaftlich relevante wissenschaftliche Erkenntnisse zum Klimawandel in die Schulbildung implementiert werden. Dabei nehmen Lehrpläne eine zentrale Bedeutung ein, da in diesen Dokumenten die zu unterrichtenden Themen und Inhalte festgelegt werden (Ernst & Salzmann, 2004). Von den Kultusministerien der Bundesländer verabschiedet, sind die Lehrpläne somit staatliche Vorgaben zu den Unterrichtsinhalten (Ernst & Salzmann, 2004; Lohmar & Eckhardt, 2008).

Im deutschsprachigen Raum haben zwei Studien untersucht, wie die Thematik des Klimawandels in den jeweiligen national gültigen Lehrplänen verankert ist (Adamina et al., 2018; SIEGMUND Space & Education gGmbH & rgeo, 2021). Neben diesen geleisteten Bestandsanalysen gibt es bisher keine Studie, welche die zeitliche Entwicklung der Klimabildung in Lehrplänen untersucht hat, obwohl seit über 30 Jahren stetig wissenschaftliche Erkenntnisse zum Klimawandel publiziert werden (zuletzt im IPCC, 2021). Diese Forschungslücke wird im Rahmen der Dissertation geschlossen. Die vorliegenden empirischen Ergebnisse zeigen auf, dass erhebliche regionale Unterschiede bei der zeitlichen Einführung und der inhaltlichen Ausgestaltung der Geographielehrpläne in Deutschland bestehen. Jedes Bundesland verfügt in Deutschland über die Bildungshoheit, sodass der vorliegende Konferenzbeitrag die Auswirkungen föderaler Strukturen auf relevante Bildungsinhalte thematisiert. Die folgenden Forschungsfragen sollen dabei beantwortet werden:

- Wie laufen die politischen Entscheidungsprozesse der Lehrplanentwicklung für die Gymnasiallehrpläne im Unterrichtsfach Geographie ab?
- Welche Akteure sind bei der Lehrplanentwicklung in welchem Umfang beteiligt?
- Welche Bedingungen führen dazu, dass das Thema des Klimawandels zeitnah und umfassend in die Lehrpläne integriert wird?

2. Methodik

Mit einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) wurden in einer Vollerhebung insgesamt 116 Geographielehrpläne der Sekundarstufe 1 und 2 an Gymnasien, die seit 1990 bundesweit erschienen sind, hinsichtlich der inhaltlichen Vorgaben zum globalen Klimawandel untersucht. Basierend auf einer Literaturrecherche und den Ergebnissen der qualitativen Inhaltsanalyse der Lehrpläne wurden zur Beantwortung der Forschungsfragen qualitative Experteninterviews geführt. Insgesamt sind neun Personen aus fünf Bundesländern Anfang 2020 und im Juni 2022 interviewt worden, welche als (ehemalige) Mitglieder von Lehrplankommissionen, Lehrplaninstituten, Interessensvertretungen oder Schulbuchverlagen am Prozess der Lehrplanerstellung (in-)direkt beteiligt sind.

3. Ergebnisse

Im Vortrag werden zunächst die Ergebnisse der Lehrplananalyse präsentiert und die erheblichen Unterschiede zwischen den Bundesländern bezüglich der Implementierung der Thematik des Klimawandels in die Geographielehrpläne aufgezeigt. Darauf aufbauend wird der Fokus auf den Ergebnissen der Literaturrecherche und den Experteninterviews gelegt. Wesentliche Erkenntnisse sind, dass die Lehrplanentwicklung als ein politischer Top-Down Prozess beschrieben werden kann, bei dem das Kultusministerium der zentrale Akteur ist. Die Lehrplaninstitute und Lehrplankommissionen sind demgegenüber untergeordnete Akteure, welche an der Lehrplanentwicklung beteiligt sind. Darüber hinaus können Interessensvertretungen und externe Experten vorab oder während des Prozesses angehört werden (Ernst & Salzmann, 2004; Hopmann, 1998; Mittelstädt, 1997; Persönliche Kommunikation, Winter 2020/Juni 2022). Insgesamt wird aufgezeigt, zwischen welchen Akteuren Diskussionen über die Implementierung von Fachinhalten stattfinden, welche Machtkonstellationen der Aushandlung zugrunde liegen und wie diese Aushandlungen letztlich zu den regionalen und zeitlichen Unterschieden bei der Darstellung der Klimabildung führen.

4. Literatur

- Adamina, M., Hertig, P., Probst, M., Reinfried, S., & Stucki, P. (2018). *Klimabildung in allen Zyklen der Volksschule und der Sekundarstufe II. Grundlagen und Erarbeitung eines Bildungskonzepts. Schlussbericht Projektphase CCESO I 2016/2017 (vollständige Fassung)*. <https://www.globe-swiss.ch/files/Downloads/1568/Download/CCESO%20I%20Langbericht%202018.pdf>
- Ernst, M., & Salzmann, W. (2004). Lehrpläne und Lehrplanentwicklung. In E. Schallhorn (Hrsg.), *Erdkunde-Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II* (1. Auflage). (S. 119-137). Cornelsen.
- Hopmann, S. (1998). Der Lehrplan als Maßstab öffentlicher Bildung. In J. Oelkers, F. Osterwalder, & H. Rhy (Hrsg.), *Bildung, Öffentlichkeit und Demokratie* (S. 165-188). Beltz. https://www.pedocs.de/volltexte/2014/9486/pdf/Hopmann_1998_Der_Lehrplan_als_Standard_oeffentlicher_Bildung.pdf
- IPCC (2021). *Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of working group I to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change*. Cambridge University. In Press.
- Lohmar, B., & Eckhardt, T. (2008). *Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland 2007 - Darstellung der Kompetenzen, Strukturen und bildungspolitischen Entwicklungen für den Informationsaustausch in Europa*. Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.). <https://hsdbs.hof.uni-halle.de/documents/t1785.pdf>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse - Grundlagen und Techniken* (12. Auflage). Beltz.
- Mittelstädt, F.-G. (1997). Rahmenrichtlinien bzw. Lehrpläne als Herausforderungen für die Didaktik der Geographie. Rahmenbedingungen - Gestaltungsmöglichkeiten - Konsequenzen. *Zeitschrift für den Erdkundeunterricht*, 49(1), 23-28.
- SIEGMUND Space & Education gGmbH, & Research Group for Earth Observation (rgeo). (2021). *Analyse zur Verankerung von Klimabildung in den formalen Lehrvorgaben für Schulen und Bildungseinrichtungen in Deutschland*. https://siegmund-se.de/wp-content/uploads/2021/10/Abschlussbericht_Klimabildung.pdf
- Westbury, I., & Sivesind, K. (2016). State-based curriculum-making, Part 2, the tool-kit for the state's curriculum-making. *Journal of Curriculum Studies*, 48(6), 757-765. <https://doi.org/10.1080/00220272.2016.1186738>

Annabelle Koch

QUALITATIVE ANALYSE PROZESSDIAGNOSTISCHER FÄHIGKEITEN VON LEHRKRÄFTEN IN SYSTEMORIENTIERT GEOGRAPHISCHEN LERNSITUATIONEN

1. Problemstellung und Stand der Forschung

Prozessdiagnostische Fähigkeiten fokussieren überwiegend Lernprozesse von SchülerInnen und ermöglichen so, Kompetenzen der Lernenden differenziert zu diagnostizieren (Aufschnaiter et al., 2020). Diagnostische Fähigkeiten werden sowohl durch die Diagnosegenauigkeit (Schrader, 2013) als auch durch die Vorgehensweise der Urteilsbildung (s. Abb. 1) definiert (Aufschnaiter et al., 2015; Klug et al., 2013).

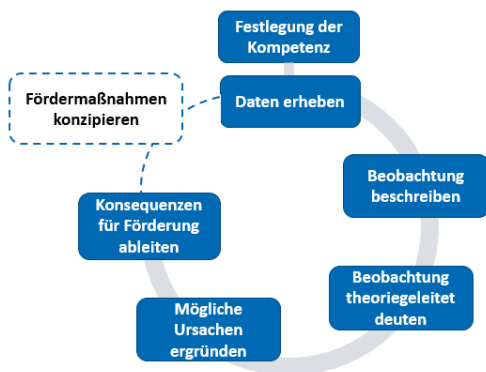


Abb. 1: Der Diagnosezyklus (Quelle: eigene Darstellung nach Aufschnaiter et al., 2020)

Die festgelegte Kompetenz, das systemische Denken, ermöglicht Lernenden, komplexe Themenbereiche zu strukturieren und deren Entwicklungen zu prognostizieren (Mehren et al., 2017). Kompetenzmodelle (u.a. Mehren et al., 2017; Rieß et al., 2015) fokussieren den Outcome der SchülerInnen. Hingegen betrachten die normativ aufgestellten „habits of a system thinker“ (Benson & Marlin, 2017) eine prozessbezogene Perspektive auf das systemische Denken, da sie kognitive Strategien für Aufgabenbearbeitungen vermitteln (z.B. „Stelle sinnvolle Verbindungen innerhalb von Systemen her“). Sie dienen als Theoriebezug für Prozessdiagnosen im Kontext systemischen Denkens. Trotz der hohen Relevanz prozessdiagnostischer Fähigkeiten von Lehrkräften wurden diese im Kontext des für die Geographie grundlegenden systemischen Denkens (Brockmüller, 2019; Mehren et al., 2017) bislang kaum untersucht.

2. Zielsetzung und Fragestellungen

Ausgehend von diesem Forschungsdesiderat verfolgt die Studie eine Ist-Analyse der (prozess-)diagnostischen Fähigkeiten – inklusive der Förderansätze – im Bereich des systemischen Denkens von Geographielehrkräften als Ziel. Dazu werden Aspekte wie Diagnosefoki, Vorgehensweisen, qualitative Unterschiede und Hinweise auf potenzielle Einflussfaktoren bei der Auswertung betrachtet.

3. Forschungsdesign

Schwerpunkt des Forschungsdesigns bilden Videovignetten, die als Erhebungsanlass fungieren (Bierert, 2021; Scholten et al., 2020). Sie basieren auf Videodaten einer Vorläuferstudie zum systemischen Denken mittels Mystery-Methode (Meister, 2019). Durch Pilotierungen und Expertenratings wurde die inhaltliche Angemessenheit der Videovignetten erhöht.

In der Erhebung werden die Videovignetten mithilfe eines Inputs kontextualisiert, sodass die Lehrkräfte das geographische Beispiel und die Mystery-Methode kennen. Anschließend bearbeiten die Lehrkräfte die Videovignetten in Dyaden, sodass die diagnostischen Fähigkeiten in einem kommunikativen Aushandlungsprozess offengelegt werden (Beretz, 2021; Bienert, 2021; Münster, 2021). Die Paarzusammensetzung basiert auf ähnlichen Unterrichtserfahrungen bei der Mystery-Methode, Schulformen und Sympathien der Probanden. Im Verlauf der Erhebung diagnostizieren die Lehrkräfte Videovignetten zu beiden Kompetenzdimensionen (Mehren et al., 2017). Im Anschluss findet ein Prompt (Hilfestellung) zu den Konstrukten systemisches Denken und Diagnostik statt. Dieser fokussiert die Lehrkräfte auf die zu diagnostizierende Kompetenz und gewährleistet, dass sich das Konstruktverständnis von Forschenden und Probanden ähneln (Beretz, 2021). Anschließend durchlaufen die Dyaden den zweiten Erhebungszeitpunkt, der kongruent zum Ersten verläuft. Jedoch werden neue Videovignetten und die Materialien des Prompts eingesetzt. Die gesamte Erhebung wird audiografiert und inhaltsanalytisch – sowohl fall- als auch phasenorientiert – ausgewertet werden.

4. Ergebnisse

Die Erhebung findet im Sommer 2022 statt, sodass erste Ergebnisse im Vortrag präsentiert werden.

5. Literatur

- Aufschnaiter, C. von, Capell, J., Dübbelde, G., Enemoser, M., Mayer, J., Stiensmeier-Pelster, J., Sträßer, R., & Wolgast, A. (2015). Diagnostische Kompetenz: Theoretische Überlegungen zu einem zentralen Konstrukt der Lehrerbildung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61(5), 738-758.
- Aufschnaiter, C. von, Theyßen, H. & Krabbe, H. (2020). Diagnostik und Leistungsbeurteilung im Unterricht. In E. Kircher, R. Girwidz, & H. E. Fischer (Hrsg.), *Physikdidaktik | Grundlagen* (4. Auflage). (S. 529-571). Springer.
- Benson, T., & Marlin, S. (2017). *The habit-forming Guide to becoming a Systems Thinker* (2. Auflage). Waters Center For Systems Thinking.
- Beretz, A.-K. (2021). *Diagnostische Prozesse von Studierenden des Lehramts*. Logos.
- Bienert, N. (2021). *Videogestützte Lernprozessanalyse der Anbahnung basiskonzeptionellen Denkens am Beispiel des Erweiterten Raumverständnisses* (Dissertation). Justus-Liebig-Universität Gießen.
- Brockmüller, S. (2019). *Erfassung und Entwicklung von Systemkompetenz: Empirische Befunde zu Kompetenzstruktur und Förderbarkeit durch den Einsatz analoger und digitaler Modelle im Kontext raumwirksamer Mensch-Umwelt-Beziehungen* (Dissertation). Pädagogische Hochschule Heidelberg.
- Klug, J., Bruder, S., Kelava, A., Spiel, C., & Schmitz, B. (2013). Diagnostic competence of teachers: A process model that accounts for diagnosing learning behavior tested by means of a case scenario. *Teaching and Teacher Education*, 30, 38-46. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.10.004>
- Mehren, R., Rempfler, A., & Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2017). Die Anbahnung von Systemkompetenz im Geographieunterricht. In H. Arndt, M. Michalak, B. Müller, K. Feigenspan, S. Rayder, H. Schecker, R. Mehren, A. Rempfler, & E.-M. Ulrich-Riedhammer (Hrsg.), *FAU Lehren und Lernen, Bd. 2, Systemisches Denken im Fachunterricht* (S. 223-251). FAU University.
- Meister, J. (2019). *Eine videogestützte Prozess- und Produktanalyse der Systemkompetenz - am Beispiel der Bearbeitung eines Mysterys* (Dissertation). Justus-Liebig-Universität Gießen.
- Münster, C. (2021). *Wie diagnostizieren Studierende des Lehramtes physikbezogene Lernprozesse von Schüler*innen? Eine Videostudie zur Mechanik* (Dissertation). Justus-Liebig-Universität Gießen.
- Rieß, W., Schuler, S., & Hörsch, C. (2015). Wie lässt sich systemisches Denken vermitteln und fördern? Theoretische Grundlagen und praktische Umsetzung am Beispiel eines Seminars für Lehramtsstudierende. *Geographie aktuell & Schule*, 37(215), 16-29.
- Scholten, N., Höttecke, D., & Sprenger, S. (2020). How do geography teachers notice critical incidents during instruction? *International Research in Geographical and Environmental Education*, 29(2), 163-177.
- Schrader, F.-W. (2013). Diagnostische Kompetenz von Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 31(2), 154-165. <https://doi.org/10.25656/01:9486>

Jochen Laub und Eva Marie Ulrich-Riedhammer

ETHISCHE KOMPLEXITÄT UND ETHISCHES URTEILEN

Kritische Abgrenzungen, Herausforderungen und Chancen

1. Ethik und Systemtheorie

Ein angemessener Umgang mit faktischer und ethischer Komplexität wird in den Fachdidaktiken (Bögeholz & Barkmann, 2005) und auch für den Geographieunterricht immer wieder eingefordert und als nahezu gesetzt betrachtet (u.a. Mehren & Mehren et al., 2015). Während die faktische Komplexität über die Frage nach Systemkompetenz (u.a. Mehren & Rempfler et al., 2015) theoretisch wie auch empirisch breit beforscht ist und wird, sind im Bereich der ethischen Komplexität bisher überschaubar viele theoretische Annäherungen unternommen worden. Diese gehen eher den Fragen nach, wie ethisches Urteilen zu verstehen ist und gefördert werden kann (Applis, 2012; Ulrich-Riedhammer, 2017; Felzmann & Laub, 2019), als den Begriff der ethischen Komplexität selbst analytisch aufzuarbeiten oder die Bedeutung der Förderung von Systemkompetenz in Bezug auf ethisches Urteilen zu reflektieren. Eben dies soll mit dem vorliegenden Beitrag angegangen werden.

2. Theoretische Präzisierung des Begriffs „ethischer Komplexität“

Die Perspektive eröffnet eine Reihe fundamentaler Fragen, denn „ethisches Fragen und ethisches Urteilen in einer komplexen Welt“ sind nicht gleichbedeutend mit einem „Befragen ethischer Komplexität“. Der vorliegende Beitrag zielt auf eine theoretische Präzisierung des Begriffs „ethischer Komplexität“ ab und möchte eine kritische Diskussion anstoßen, indem die Setzung konstruktiv hinterfragt wird. Dabei ist auch das Verhältnis faktischer und ethischer Komplexität fraglich, denn ob komplexere globale Probleme tatsächlich notwendigerweise komplexere ethische Fragen aufwerfen, ist zu diskutieren. Die Betrachtungen des Beitrages konkretisieren sich auf drei Frageebenen:

- *Theorieebene*: Was bedeutet ethische Komplexität theoretisch gesehen? Wo liegen die Grenzen dieser Begrifflichkeit? Wie stehen ethische Komplexität und ethisches Urteilen zueinander? In welchem Verhältnis stehen faktische und ethische Komplexität? Wird der Begriff ethischer Komplexität dem Inhalt gerecht? Welche Möglichkeiten und Grenzen des Zugriffs der systemtheoretischen Konzeption für ethische Probleme bestehen?
- *Pädagogische Ebene*: Welche moralpädagogischen Konsequenzen hat eine rationalisierte Betrachtung ethischer Aspekte (Rekus, 1993)? Welche Antinomien bestehen hinsichtlich des Umgangs mit der Rolle/Verantwortung von SchülerInnen (Laub, 2021)?
- *Didaktische Ebene*: Inwiefern fokussiert ethisches Fragen im Unterricht ethische Komplexität? Wie kann eine inhaltliche Offenheit, welche die faktische Komplexität fordert, auch auf die Ebene ethischer Betrachtungen übertragen werden? Welche Implikationen hat das Ausgehen von Beispielen für die Erkenntnis allgemein bestehender ethischer Zusammenhänge?

3. Vorgehensweise des Vortrags

Ausgehend von theoretischen begrifflichen Klärungen werden verschiedene Herangehensweisen in der Geographiedidaktik gesichtet und geordnet. Der Begriff der ethischen Komplexität wird daraufhin in seinem Verhältnis zur faktischen Komplexität und zum ethischen Urteilen untersucht. Im Anschluss wird diskutiert, inwiefern der Begriff aus einem ethisch-philosophischen Theorieverständnis heraus stimmig ist und was er abbilden kann. Daraus sollen Rückschlüsse für einen Umgang mit ethischen Fragen in der Forschung und im Geographieunterricht gezogen und dargestellt werden.

4. Ergebnisse der problemgeschichtlichen Analyse

Im Rahmen der Sichtung konnte festgestellt werden, dass der Begriff nicht kritisch hinterfragt wird. Er bleibt in den vorliegenden Arbeiten zudem theoretisch weitgehend unbestimmt. Die problemgeschichtliche Analyse zeigt, dass die Herausforderungen, ethisch-moralische Fragen mit systemtheoretischen Konzepten zu fassen, bereits in den grundlegenden sozialphilosophischen Auseinandersetzungen diskutiert werden (Habermas & Luhmann, 1971; Laub, 2021). Zudem gilt es die Möglichkeiten und Grenzen einer rationalisierten Auseinandersetzung mit Fragen nach dem guten, bzw. gerechten Leben im Unterricht zu diskutieren (Laub, 2019; Dickel, 2020) sowie die Bedeutung systemischen Denkens hinsichtlich ethischer Fragen (Ulrich-Riedhammer, 2020) näher zu betrachten. Es zeigt sich allerdings, dass ein kritisches Hinterfragen die Chance beinhaltet, auch hinsichtlich der Frage nach den Möglichkeiten der Förderung ethischen Urteilens ein Stück weiter zu kommen.

5. Desiderata

Die Betrachtung zeigt den Bedarf der theoretischen Auseinandersetzung mit dem Begriff ethischer Komplexität auf und verdeutlicht zentrale Aufgaben der Klärung. Auch wenn die hier vorliegende Perspektive zunächst sehr theoretisch anmutet, zeigt sich doch ihre fundamentale Bedeutung auch in den Auswirkungen auf die konkrete Unterrichtsebene.

6. Literatur

- Applis, S. (2012). *Wertorientierter Geographieunterricht im Kontext Globales Lernen. Theoretische Fundierung und empirische Untersuchung mit Hilfe der dokumentarischen Methode*. Hochschulverband für Geographie und ihre Didaktik.
- Bögeholz, S., & Barkmann, J. (2005). Rational choice and beyond: Handlungsorientierende Kompetenzen für den Umgang mit faktischer und ethischer Komplexität. In R. Klee, A. Sandmann, & H. Vogt (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik. Forschungen zur Fachdidaktik, Band 2*, (S. 211-224). Studienverlag.
- Felzmann, D., & Laub, J. (2019). Ethisches Urteilen im Geographieunterricht fördern. *Praxis Geographie*, 49, 2-10.
- Dickel, M. (2020). Ethisches Können. Geographieunterricht als hermeneutische Ethik. In M. Dickel et al. (Hrsg.), *Urteilspraxis und Wertmaßstäbe im Unterricht* (S. 71-99). Wochenschau Wissenschaft.
- Habermas, J., & Luhmann, N. (1971). *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie*. Suhrkamp.
- Laub, J. (2019). Haltung im Geographieunterricht? Zur Bedeutung eines pädagogischen Begriffes für die Unterrichtspraxis im Fach Geographie. *OpenSpaces. Zeitschrift für Didaktiken der Geographie*, 01, 10-22.
- Laub, J. (2021). Erziehung zur Nachhaltigkeit? – Paradoxien und Antinomien beim Umgang mit dem Normproblem einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. In U. Binder & F.C. Krönig (Hrsg.), *Paradoxien (in) der Pädagogik* (S. 180-193). Beltz/Juventa.
- Mehren, M., Mehren, R., Ohl, U., & Resenberger, C. (2015). Die doppelte Komplexität geographischer Themen – eine lohnenswerte Herausforderung für Schüler und Lehrer. *Geographie aktuell und Schule*, 216, 4-11.
- Mehren, R., Rempfler, A., Ulrich-Riedhammer, E.-M., Buchholz, J. & Hartig, J. (2015). Wie lässt sich Systemdenken messen? Darstellung eines empirisch validierten Kompetenzmodells zur Erfassung geographischer Systemkompetenz. *Geographie aktuell & Schule*, 37, 4-16.
- Rekus, J. (1993). *Bildung und Moral. Zur Einheit von Rationalität und Moralität in Schule und Unterricht*. Juventa.
- Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2017). *Ethisches Urteilen im Geographieunterricht. Theoretische Reflexionen und empirisch-rekonstruktive Unterrichtsbetrachtung zum Thema „Globalisierung“*. Hochschulverband für Geographie und ihre Didaktik.
- Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2020). *Ethisches Fragen als systemisches Denken*. <https://doinggeographyandethics.com/2020/10/05/ethisches-fragen-als-systemisches-denken/>

Melissa Meurel

„GEOGRAPHIELEHRKRAFT M/W/D SUCHT FORTBILDUNG ZU ...“

Eine empirische Studie zu den Interessen bei fachspezifischen Fortbildungen aus der Perspektive von Lehrkräften in Nordrhein-Westfalen

1. Theoretische Grundlagen und Stand der Forschung

Für die berufsbegleitende Professionalisierung von Lehrkräften werden Fortbildungen eine zentrale Bedeutung zugesprochen, um die sich stetig wandelnden Herausforderungen des Unterrichtsalltags bewältigen zu können (u. a. Richter et al., 2020, S. 147). Wenngleich Lehrkräfte eine grundsätzliche Pflicht zur Fortbildung haben, ist diese in zahlreichen Bundesländern nicht quantifiziert, sodass es im Ermessen der Lehrkräfte liegt, ob und in welchem Umfang sie der Fortbildungspflicht nachgehen (Pasternack et al., 2017, S. 240). Demzufolge ist eine adressatengerechte Angebotsstruktur für die Fortbildungsaktivität sowie deren Wirksamkeit bedeutsam (Lipowsky, 2010, S. 51). Bisherige Befunde weisen indes darauf hin, dass in der Fortbildungspraxis eine unzureichende Passung zwischen Angebot und Nachfrage besteht (u. a. Cramer, Johannmeyer & Drahmman 2019, S. 43), speziell auch in Nordrhein-Westfalen (Altrichter et al., 2019, S. 10). Um die individuellen Bedürfnisse der Lehrkräfte stärker einzubeziehen, kann das Interesse als zentraler Beweggrund für die Fortbildungsteilnahme (u. a. Cramer et al., 2019, S. 80) sowie Prädiktor für nachhaltigen Lernerfolg entscheidend sein (Schiefele & Schaffner, 2015, S. 160). Das Interesse bildet im Sinne der pädagogisch-psychologischen Interessentheorie eine bedeutungsmäßig herausgehobene Person-Gegenstands-Relation, wobei Interessengegenstände Objekte, *Inhalte*, *Tätigkeiten* oder Kontexte sein können (Krapp & Prenzel, 2011, S. 32). Die Frage nach dem Lehrkräfteinteresse im Rahmen von Fortbildungen wurde in der Geographiedidaktik bislang nicht explizit erforscht.

2. Zielsetzung und Forschungsfragen

An dieser Stelle setzt das Dissertationsvorhaben mit dem Ziel an, mittels einer empirischen Untersuchung das Interesse von Geographielehrkräften an Inhalten und Tätigkeiten im Kontext von fachspezifischen Fortbildungen sowie potenzielle Einflussfaktoren auf das Interesse zu ermitteln. Auf der Grundlage der Forschungsergebnisse sollen Handlungsempfehlungen hinsichtlich der Gestaltung zukünftiger Fortbildungen im Fach Geographie abgeleitet werden. Demnach sind die folgenden Fragen leitend für das Forschungsvorhaben:

FF 1 | Interesse an Inhalten

Für welche fachspezifischen Inhalte interessieren sich Geographielehrkräfte bei Fortbildungen?

FF 2 | Interesse an Tätigkeiten

Für welche Tätigkeiten interessieren sich Geographielehrkräfte bei Fortbildungen?

FF3 | Einflussfaktoren auf das Interesse

Welche Faktoren beeinflussen das Lehrkräfteinteresse im Rahmen von Fortbildungen?

Ergänzend werden zum Interesse der Lehrkräfte kontextualisierende Faktoren erhoben. Dazu zählen in Anlehnung an Lipowsky (2010, S. 51) strukturelle Merkmale (z. B. Zeit, Format), welche nebst inhaltlicher (FF 1) und konzeptioneller Merkmale (FF 2) als grundlegende Entscheidungen für die Fortbildungsplanung ausgewiesen werden.

3. Forschungsdesign und Methodik

Die Studie ist in einem explorativen Forschungsdesign angelegt. Zur Beantwortung der Forschungsfragen wird sich für die Kombination einer qualitativen Vorstudie und einer quantitativen Hauptstudie entschieden (Vorstudienmodell). Zunächst wurden leitfadengestützte

Interviews mit Geographielehrkräften (N=8) durchgeführt, mithilfe der Software F4 transkribiert und anschließend im Sinne der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) ausgewertet. Aus den Vorstudienresultaten wurden Ableitungen für die Fragebogenkonstruktion der quantitativen Hauptstudie gewonnen, welche via SoSci-Survey als standardisierte Online-Befragung im September 2021 durchgeführt wurde (N=172). Die Ermittlung des Lehrkräfteinteresses erfolgte mittels fünfstufiger Likkert-Skala von „interessiert mich nicht“ bis „interessiert mich sehr“. Die Fragebogenitems wurden literaturbasiert unter Rückbezug auf die Vorstudienresultate entwickelt. Neben deskriptiver Statistik erfolgen inferenzstatistische Analysen als statistische Rechenverfahren mittels SPSS.

4. Erste Ergebnisse

Die Untersuchung zeigt, dass die befragten Lehrkräfte grundsätzlich ein hohes Interesse an fachspezifischen Fortbildungen aufweisen ($M_{\text{gesamt}}=3.98$). Hinsichtlich der einzelnen Inhaltsbereiche sind heterogene Interessenausprägungen zu verzeichnen, wobei übergeordnete Trends zu identifizieren sind. Dazu zählt, dass die Befragten ein größeres Interesse an curricularen Schwerpunktthemen wie Stadt, Bevölkerung sowie Klimawandel haben, wenig an außercurricularen Inhalten. Darüber hinaus sind anwendungsbezogene Aktivitäten (z. B. die Arbeit im Gelände) vergleichsweise von höherem Interesse als die Arbeit mit medialen Repräsentationen (z. B. Texte, Zahlen). Das größte Interesse erzielen fachdidaktische Themen wie Digitalisierung, Exkursionen, BNE sowie Methoden im Geographieunterricht, wiederum Aspekte der Planung von Geographieunterricht geringeres Interesse. Bei Fortbildungen interessieren sich die Geographielehrkräfte für den Input, den Austausch und die Diskussion fachwissenschaftlicher, fachdidaktischer als auch unterrichtspraktischer Inhalte, nachgelagert für die Erprobung dieser; demgegenüber kaum für die Analyse von eigenem oder fremdem Unterricht (z. B. mittels Unterrichtsvideos).

Im Vortrag wird das Forschungsdesign erläutert und reflektiert, die Ergebnisse der quantitativen Hauptstudie ausführlich präsentiert sowie abschließend über die Gestaltung von fachspezifischen Fortbildungen diskutiert.

5. Literatur

- Altrichter, H., Baumgart, K., Gnahn, D., Jung-Sion, J., & Pant, H. A. (2019). *Evaluation der Lehrerfortbildung in NRW – Stellungnahme der Expertengruppe*. https://www.schulministerium.nrw/system/files/media/document/file/Expertenbericht_Lehrerfortbildung.pdf
- Cramer, C., Johannmeyer, K., & Draßmann, M. (Hrsg.). (2019). *Fortbildungen von Lehrerinnen und Lehrern in Baden-Württemberg*. Tübingen.
- Krapp, A., & Prenzel, M. (2011). Research on Interest in Science. Theories, Methods, and Findings. *International Journal of Science Education* 33(1), 27-50.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz.
- Lipowsky, F. (2010). Lernen im Beruf. Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildung. In F. H. Müller, A. Eichenberger, M. Lüders, & J. Mayr (Hrsg.), *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung* (S. 51-70). Waxmann.
- Pasternack, P., Baumgarth, B., Burkhardt, A., Paschke, S., & Thielemann, N. (2017). *Drei Phasen. Die Debatte zur Qualitätsentwicklung in der Lehrer_innenbildung*. Bertelsmann.
- Richter, E., Marx, A., Huang, Y., & Richter, D. (2020). Zeiten zum beruflichen Lernen: Eine empirische Untersuchung zum Zeitpunkt und der Dauer von Fortbildungsangeboten für Lehrkräfte. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 23(1), 145-173.
- Schiefele, U., & Schaffner, E. (2015): Teacher interests, mastery goals, and self-efficacy as predictors of instructional practices and student motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 42, 159-171.

Isabelle Muschaweck

RAUMKONSTRUKTIONEN IM KONTEXT SOZIALER NETZWERKE

Ergebnisse einer Studie zu den inhaltlichen Fähigkeiten angehender Lehrkräfte

1. Theoretischer Hintergrund

Soziale Netzwerke und Smartphones werden heute alltäglich von Kindern und Jugendlichen genutzt. Aber nicht allein die Nutzungshäufigkeit, sondern die „Kultur der Digitalität“ (Stalder, 2016), die den Bezugsrahmen zu Selbst und Welt konstituiert, sollte eine verstärkte Integration sozialer Netzwerke in den Geographieunterricht begründen. Dieser alltägliche Rahmen ist durch digitale Geoinformationen „mediatisiert“ (Leszczynski, 2015) und stellt den Kontext für Raumkonstruktionen dar, die durch Handlungen und Bedeutungszuschreibungen über soziale Netzwerke entstehen (Kanwischer & Schlottmann, 2017). Vor dem Hintergrund einer algorithmisierten Umgebung sind Raumkonstruktionen dadurch – als Konglomerat aus Bildern, Texten, Hashtags, usw. – Teil „alltäglicher Regionalisierungen“ (Werlen, 1997). Die Wirkmacht von Raumkonstruktionen zeigt sich dabei z. B. im Spannungsfeld zwischen der Erhebung zum „place-to-be“ durch die kreative Aufwertung von Fotos und der Marginalisierung von BewohnerInnen (Boy & Uitermark, 2017).

Damit Lernende in diesem Kontext digital souverän und mündig handeln können, bedarf es einer unterrichtlichen Adressierung geographischer Phänomene, die im Kontext der Digitalität neu entstehen, bzw. *rekonfiguriert* werden (Stichwort: Bildung *durch* Medien). Hierbei stellen Raumkonstruktionen ein Fallbeispiel dar, anhand dessen die Einbindung einer Thematik vor dem Hintergrund digitaler Transformation in den Unterricht rekonstruiert werden kann.

2. Zielsetzung und Fragestellung

Damit angehende Lehrkräfte für die Integration von rekonfigurierten Raumkonstruktionen in den Unterricht befähigt werden, müssen zunächst entsprechende inhaltliche Fähigkeiten definiert werden. Diese können anschließend Ausgangspunkt von Überlegungen zu pädagogischen oder fachdidaktischen Fähigkeiten werden. Damit diese Fähigkeiten auf lange Sicht gezielt gefördert werden können, stellt sich die Frage: Welche inhaltlichen Fähigkeiten benötigen angehende Lehrkräfte für den Bereich Raumkonstruktionen im Kontext sozialer Netzwerke und wie schätzen sie ihre Fähigkeiten für den Wissensbereich ein? Daher ist das Ziel der Studie die Definition und Erhebung von Selbsteinschätzungen für den Bereich Raumkonstruktionen und soziale Netzwerke. Übergeordnet wird damit die Integration von rekonfigurierten Raumkonstruktionen in den Unterricht und die Nutzung ihres Potentials für reflexive, kritische und analytische Lernprozesse angestrebt.

3. Methodik

Ausgehend von einer strukturierten Literaturrecherche auf Basis des TPACK Modells (Mishra & Koehler, 2006) wurden normative Fähigkeitsbeschreibungen für den Bereich Raumkonstruktionen im Kontext sozialer Netzwerke definiert, die für die Entwicklung eines Testinstruments in Form eines Fragebogens zur Selbsteinschätzung operationalisiert wurden (Likert-type Skala von 1-4). Über die Verteiler von dreizehn deutschen Universitäten und zwei Lehrkräfteorganisationen wurden 364 Teilnehmende rekrutiert. Die interne Konsistenz der Skala „Inhaltliches Wissen“ erwies sich als gut (Cronbachs Alpha= 0,8). Zur Analyse der Daten wurden neben deskriptiven und explorativen Verfahren (u. a. Korrelationen) auch Hypothesenprüfungen (t-tests und Varianzanalysen) durchgeführt. Die Auswertung erfolgte mittels der Programmiersprache R.

4. Ergebnisse

Ausgehend von den Fragebogenergebnissen zum inhaltlichen Wissen kann auf ein grundlegendes Bewusstsein für die Thematik geschlossen werden: Die Verknüpfung eines Posts mit einem passenden „real-life“ Phänomen“ wird beispielsweise am höchsten eingeschätzt ($M = 3,08$, $SD = 0,73$). Im Gegensatz dazu werden anspruchsvollere Fähigkeiten, wie Kenntnisse über die Verwobenheit von Raum und sozialen Netzwerken, niedriger eingeschätzt ($M = 2,84$, $SD = 0,72$). Deshalb lässt sich folgern, dass komplexeres Wissen zu Raumkonstruktionen und ihrem Kontext von weniger Teilnehmenden beherrscht wird. Auffällig ist darüber hinaus, dass sich das inhaltliche Wissen innerhalb der Studierenden mit und ohne Schultätigkeit nicht unterscheidet. Dies lässt zunächst den Schluss zu, dass eine solche Tätigkeit, z. B. als Vertretungslehrkraft, nicht zum Erwerb inhaltlichen Wissens zu dem untersuchten Themenbereich beiträgt. Ein möglicher Grund könnte hierbei in der bisher nicht erfolgten curricularen Integration liegen, welche eine fehlende Konfrontation im schulischen Kontext zufolge hätte. Im Vergleich mit den Bereichen pädagogischen und technologischen Wissens zeigt sich, dass das inhaltliche Wissen am niedrigsten eingeschätzt wird. Dies ist insofern relevant, da sich hier ein Fokuspunkt möglicher Fördermaßnahmen identifizieren lässt.

5. Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse unterliegen den typischen Selbsteinschätzungsproblematiken, wie z. B. dem Einfluss des Selbstkonzepts. Darüber hinaus sind sie aus der Perspektive des TPACK Modells entstanden und reproduzieren folglich dessen spezifischen analytischen Rahmen. Deshalb können die Daten nicht als finale Fähigkeitsfeststellung für den Themenbereich gelten. Allerdings kann die Studie als erste Erhebung in diesem Bereich Grundlage weiterer Maßnahmen in der geographischen Lehrkräftebildung werden. Themenspezifischer Förderbedarf konnte diesbezüglich anhand der niedrigeren Einschätzung komplexerer inhaltlicher Fähigkeiten, aber auch in dem vergleichsweise niedrig eingeschätzten inhaltlichen Wissen identifiziert werden. Als Implikation für Seminare und Lehrkräftefortbildungen folgt daraus die Notwendigkeit, insbesondere inhaltliches Wissen gezielt zu fördern. Inwiefern das untersuchte inhaltliche Wissen im Zusammenspiel mit fachdidaktischem und pädagogischem Wissen anwendbar gemacht werden kann, ist die zentrale nächste Herausforderung. Denn erst dann kann das Potential von Raumkonstruktionen im Kontext sozialer Netzwerke zur Förderung mündiger und souveräner BürgerInnen in der Digitalität fruchtbar gemacht werden.

Das diesem Abstract zugrundeliegende Vorhaben wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA2025 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin.

6. Literatur

- Boy, J.D., & Uitermark, J. (2017). Reassembling the city through Instagram. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 42(4), 612-624. <https://doi.org/10.1111/tran.12185>
- Kanwischer, D. & Schlottmann, A. (2017). Virale Raumkonstruktionen. Soziale Medien und #Mündigkeit im Kontext gesellschaftswissenschaftlicher Medienbildung. *Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften*, 2, 60-87.
- Leszczynski, A. (2015). Spatial media/tion. *Progress in Human Geography*, 39(6), 729-751. <https://doi.org/10.1177/0309132514558443>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Suhrkamp.
- Werlen, B. (1997). *Sozialgeographie alltäglicher Regionalisierungen, Bd. 2. Globalisierung, Region und Regionalisierung*. Steiner.

Fabian Pettig

DAS NORMATIVITÄTSPROBLEM EINER BNE IM UNTERRICHT

Praktisches Erfahrungswissen und geteilte Orientierungen von Lehrkräften

1. Theoretischer Hintergrund und offene Enden

Trotz der bildungspolitisch geforderten curricularen Implementierung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in das Schulwesen im Allgemeinen und den Geographieunterricht im Besonderen wird die BNE auch überaus kritisch diskutiert, bspw. als krisendiagnostisches Bildungskonzept (Hamborg, 2020), welches auf die Pädagogisierung globaler Krisen abzielt (Kehren, 2017) und damit letztlich Instrument des Regierens des Individuums über Zuweisung der Verantwortung *für* Nachhaltigkeit ist (Neuffer, 2020) – statt die Ursachen der Krisen selbst zu adressieren. Ein wiederkehrender Kritikpunkt mit Blick auf die Bildungspraxis ist, dass sich eine BNE immer zwischen legitimen Erziehungsbemühungen und illegitimen Indoktrinationsversuchen bewegt (Marchand, 2015), aber die ihr selbst eingeschriebene Normativität nicht ausreichend reflektiert (Scharf & Gryl, 2020). Zahlreiche Studien verdeutlichen, dass in der curricularen Übersetzung einer BNE häufig vor allem die Vermittlung von Expertenwissen mit dem Ziel der Verhaltensänderung auf Seiten der Lernenden im Vordergrund steht (u. a. Selby & Kagawa, 2010; Boström et al., 2018), die Leerstellen, Unsicherheiten und Antinomien einer nachhaltigen Entwicklung dabei unzureichend berücksichtigt werden. Dass diese Entwicklungen in letzter Konsequenz der Idee eines politisch bildenden und mündigkeitsorientierten Geographieunterrichts zuwiderlaufen, ist offensichtlich (Pettig, 2021).

Diese kritische Diskussion wird in der empirischen geographiedidaktischen Forschung zu BNE, die vor allem die curriculare Implementierung, die Modellierung und Förderung professioneller Handlungskompetenzen von Lehrkräften sowie die Förderung von Gestaltungs- bzw. insbesondere Urteils- und Systemkompetenz auf Seite der Lernenden fokussiert (vgl. Diskussionsstand der Arbeitstagung der AG BNE des HGD vom 10.03.2022), bislang eher randständig berücksichtigt. Weitgehend unklar bleibt bisweilen also auch, ob und wie sich die bildungstheoretische Kritik am normativen Bildungskonzept in der unterrichtlichen Wahrnehmung und der unterrichtspraktischen Umsetzung im Geographieunterricht konkretisieren – d. h. vor welche Herausforderungen das ‚Normativitätsproblem einer BNE‘ Lehrkräfte in der Praxis stellt und welche praktischen Umgangsweisen sich diesbezüglich etabliert haben. Diese Forschungslücke wird im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojektes *NormESD* über eine Studie zur Problemwahrnehmung und zu unterrichtlichen Handlungsstrategien von Geographielehrkräften adressiert.

2. Zielsetzung und Fragestellungen

Kernanliegen des Vorhabens ist es, über die Rekonstruktion handlungswirksamer Relevanzstrukturen und Deutungsmuster von Lehrkräften im unterrichtspraktischen Umgang mit dem Normativitätsproblem einer BNE, empirische Impulse für die Weiterentwicklung einer emanzipatorischen und ‚normativitätssensiblen‘ BNE in der (universitären) Lehrkräftebildung sowie die Entwicklung ebensolcher Open Educational Resources für den Einsatz in Schule und Hochschule zu generieren. Es ergibt sich vor diesem Hintergrund als übergeordnete Fragestellung der Studie: *Wie zeigt sich das Normativitätsproblem einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Unterrichtspraxis von Geographielehrkräften?* Im Rahmen der Untersuchung wird diese erkenntnisleitende Frage in drei Teilfragestellungen operationalisiert, welche (1) die Wahrnehmung des Normativitätsproblems, (2) routinisierte Umgangsweisen mit diesem sowie (3) dessen unterrichtliche wie inhaltlich-thematischen Erscheinungsformen fokussieren.

3. Methodik

Zur Klärung wird eine Interviewstudie mit österreichischen Lehrkräften für das Fach Geographie und Wirtschaftskunde für die Sekundarstufen I und II (MS sowie AHS) durchgeführt (n = 25). Die Datenerhebung und -auswertung erfolgt mittels „problem-centred expert interview“ (Döringer, 2021), welches das *problemzentrierte Interview* und das *Experteninterview* sinnstiftend kombiniert: Die dialogisch-diskursive Gesprächsführung in Verbindung mit der induktiv-deduktiven Analyse adressieren (1) das Expertenwissen von Lehrkräften in dessen biographischer Situierung, zielen (2) auf die Explikation impliziter Wissensbestände und handlungsleitender Orientierungen ab und verfolgen (3) einen theoriegenerierenden Anspruch. Auf diese Weise werden multiple Wissensformen in deren Zusammenspiel im Forschungsprozess berücksichtigt (Kaiser, 2014).

4. Stand der Umsetzung und Ausblick

Die Studie befindet sich zum Zeitpunkt der Einreichung dieses Abstracts in der Erhebungsphase. Zum HGD-Symposium 2022 sind belastbare Ergebnisse bzgl. der inneren Vielfalt, empirischen Breite und typischen Strukturiertheit der rekonstruierten Deutungsmuster zu erwarten, welche die Bestimmung geteilter Orientierungen angesichts des Normativitätsproblems einer BNE erlauben. Mit Blick auf den induktiv-deduktiven Forschungszugang ist weiterhin zu erwarten, dass ein theoretisch-konzeptionell anschlussfähiger Beitrag zur Fundierung einer emanzipatorischen BNE im Horizont Transformativer Bildung geleistet werden kann, d. h. konkrete Anschlussstellen für die Entwicklung einer normativitätssensiblen (universitären) Lehrkräftebildung offengelegt sowie Gestaltungsprinzipien für normativitätssensible Bildungsmaterialien formuliert werden können.

Das Projekt wird im Zeitraum 2021 – 22 vom Land Steiermark gefördert.

5. Literatur

- Boström, M., Andersson, E., Berg, M., Gustafsson, K., Gustavsson, E., Hysing, E., Lidskog, R., Löfmarck, E., Ojala, M., Olsson, J., Singleton, B. E., Svenberg, S., Ugglä, Y., & Öhmann, J. (2018). Conditions for transformative learning for sustainable development: A theoretical review and approach. *Sustainability*, 10(12), 4479, 1-12.
<https://doi.org/10.3390/su10124479>
- Döringer, S. (2021). The problem-centred expert interview'. Combining qualitative interviewing approaches for investigating implicit expert knowledge. *International Journal of Social Research Methodology*, 24(3), 265-278.
- Hamborg, S. (2020). Bildung in der Krise. Eine Kritik krisendiagnostischer Bildungsentwürfe am Beispiel der Bildung für nachhaltige Entwicklung. In H. Kminek, F. Bank, & L. Fuchs (Hrsg.), *Kontroverses Miteinander. Interdisziplinäre und kontroverse Positionen zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung* (S. 169-184). Wochenschau.
- Kaiser, R. (2014). *Qualitative Experteninterviews: Konzeptionelle Grundlagen und praktische Durchführung*. Springer.
- Kehren, Y. (2017). Bildung und Nachhaltigkeit. Zur Aktualität des Widerspruchs von Bildung und Herrschaft am Bsp. der Forderung der Vereinten Nationen nach einer ‚nachhaltigen Entwicklung‘. *Pädagogische Korrespondenz*, 55, 59-71.
- Marchand, S. (2015). *Nachhaltig entscheiden lernen. Urteilskompetenzen für nachhaltigen Konsum bei Jugendlichen*. Klinkhardt.
- Neuffer, J. (2020). Bildung. Macht. Subjekte. Nachhaltiges Regieren durch BNE? In J. Eicker, A. Eis, A.-K. Holfelder, S. Jacobs, S. Yume, & Konzeptwerk Neue Ökonomie (Hrsg.), *Bildung, Macht, Zukunft: Lernen für die sozial-ökologische Transformation?* (S. 173-181). Wochenschau.
- Pettig, F. (2021). Transformative Lernangebote kritisch-reflexiv gestalten. Fachdidaktische Orientierungen einer emanzipatorischen BNE. *GW-Unterricht*, 162, 5-17.
- Scharf, C., & Gryl, I. (2020). Innovativität – Gerechtigkeit – Nachhaltigkeit. Eine Erweiterung des Konzepts Innovativität um die Theorie der Gerechtigkeit und dessen Anwendung im Kontext von Bildung für nachhaltige Entwicklung. *GW-Unterricht*, 159, 16-30.
- Selby, D., & Kagawa, F. (2010). Runaway Climate Change as Challenge to the 'Closing Circle' of Education for Sustainable Development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 4(1), 37-50.

Matthias Probst und Moritz Gubler

MIT INTEGRALEN MODELEN ZUKUNFTSVERTRÄGLICHE HANDLUNGSSPIELRÄUME IN KOMPLEXEN MENSCH-UMWELT- SYSTEMEN VERSTEHEN

1. Forschungsstand und theoretischer Hintergrund

Lernende und Lehrpersonen sind im Unterricht zu komplexen und kontroversen Themen der nachhaltigen Entwicklung gleichermassen gefordert – beispielsweise im Umgang mit vielschichtigen Ursachen-Wirkungen-Zusammenhängen, Zielkonflikten zwischen Bedürfnissen oder vielfältigen Lösungsansätzen auf unterschiedlichen Handlungsebenen (Manderson, 2006; Mehren et al., 2015; Ohl, 2013). Der Umgang mit Komplexität und Kontroversität von Mensch-Umwelt-Systemen gilt daher als Schlüsselkompetenz in der Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie des Schulfachs Geographie und die Erforschung entsprechender Grundlagen als bedeutsames Forschungsfeld innerhalb der Geographiedidaktik (Brockmüller & Siegmund, 2020). Aus theoretisch-konzeptioneller Sicht stehen dabei die Konzeptionalisierung, Operationalisierung und Messung von Ausprägungen oder Voraussetzungen des systemischen Denkens bzw. der Systemkompetenz im Zentrum (z.B. Frischknecht-Tobler et al., 2008; Mehren et al., 2018; Riess et al., 2015), während methodisch-didaktisch orientierte Studien schwerpunktmässig die Wirkung konkreter Unterrichtsmethoden oder -zugänge auf ebendiese untersuchen (z.B. Karkdijk et al., 2019; Nesbit & Adesope, 2013; vgl. für eine Übersicht Mehren & Rempfler, 2022).

2. Fragestellung und Zielsetzung

Insbesondere im Kontext der nachhaltigen Entwicklung stellt sich die Frage, inwiefern methodisch-didaktische Ansätze den kompetenten Umgang mit Komplexität fördern und mit der Wahrnehmung, Beurteilung und Entwicklung von individuellen und gesellschaftlichen Handlungsspielräumen zusammenhängen. Mit dieser Leitfrage setzt sich unser Beitrag zum Ziel, «integrale Modelle zu Handlungsspielräumen der nachhaltigen Entwicklung» zu fokussieren, welche Lernende sowie Lehrpersonen unterstützen, verschiedene Massnahmen der nachhaltigen Entwicklung in Mensch-Umwelt-Systemen integral und differenziert einzuordnen, deren systemischen Wechselwirkungen zu verstehen und in Bezug zu persönlichen und umweltpolitischen Handlungsspielräumen zu setzen. Hierzu werden zwei integrale Modelle zu zentralen Herausforderungen der nachhaltigen Entwicklung – Umgang mit Klimarisiken und Wasserressourcen – präsentiert und diskutiert.

3. Methodischer Hintergrund

Mit oben genannter Zielsetzung sollten integrale Modelle zu Handlungsspielräumen der nachhaltige Entwicklung eine graphisch vereinfachte Rekonstruktion und Abstraktion komplexer Mensch-Umwelt-Systeme repräsentieren, einen expliziten und ganzheitlichen Einbezug physiogeographischer und sozioökonomischer Elemente, Prozesse und Wechselwirkungen herstellen sowie zukunftsverträgliche Handlungsspielräume und damit unterschiedliche Handlungsebenen (z.B. räumlich, zeitlich, gesellschaftlich) aufzeigen und verständlich machen. Vor diesem Hintergrund und ausgehend von umfangreichen Analysen von Lernmedien, unterrichtsbezogener Fachliteratur sowie Lernenden- und Lehrpersonenvorstellungen, wurde in enger Zusammenarbeit zwischen Fachwissenschaften der Universität Bern und Fachdidaktiken der PHBern im Bildungsprojekt CCESO II ein integrales Modell zu klimapolitischem Handeln (Probst & Gubler, 2019) und im Lehrmittelprojekt

WASSERverstehen ein integrales Modell zum nachhaltigen Umgang mit Wasserressourcen entwickelt (Probst, 2021).

4. Erfahrungen aus der Unterrichtspraxis

Erste Erfahrungen aus dem Unterricht von rund 20 gymnasialen Klassen in der Schweiz mit den beiden integralen Modellen zeigen, dass es den Lernenden besser gelingt

- Massnahmen für einen nachhaltigen Umgang mit klima- und wasserbedingten Risiken multiperspektivisch zu analysieren und zu differenzieren sowie in Bezug zur eigenen Lebenswelt zu setzen,
- Zielkonflikte und Synergien zwischen sozio-ökonomischen Bedürfnissen und unter Einbezug ökologischer Belastbarkeitsgrenzen des Klima- und Hydrosystems zu erkennen,
- komplexe Wechselwirkungen zwischen Ursachen und Folgen klima- und wasserbedingter Risiken zu erkennen, Massnahmen auf unterschiedlichen Handlungsebenen zu verorten und dabei persönliche Handlungsspielräume zu beurteilen sowie
- zu verstehen, dass eine zukunftsverträgliche Entwicklung zwischen unterschiedlichen Bedürfnisgruppen ausgehandelt werden muss, um mehrheitsfähige Lösungswege zu finden.

5. Bedeutsamkeit und Ausblick

Die im Beitrag diskutierten Erkenntnisse bezüglich «integraler Modelle zu Handlungsspielräumen der nachhaltigen Entwicklung» sind einerseits bedeutsam für die fachdidaktische Forschung sowie die Entwicklung von Lernmedien. Andererseits ergeben sich daraus Implikationen für eine Stärkung der Systemkompetenz in der Unterrichtspraxis sowie in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen für das Fach Geografie und die Bildung für nachhaltige Entwicklung.

6. Literatur

- Brockmüller, S., & Siegmund, A. (2020). Erfassung und Entwicklung von Systemkompetenz – Empirische Befunde zu Kompetenzstruktur und Förderbarkeit durch den Einsatz analoger und digitaler Modelle. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 48(1), 31-49. <https://doi.org/10.18452/21389>
- Frischknecht-Tobler, U., Nagel, U., & Seybold, H. J. (Hrsg.). (2008). *Systemdenken. Wie Kinder und Jugendliche komplexe Systeme verstehen lernen*. Pestalozzianum.
- Karkdijk, J., Van der Schee, J. A., & Admiraal, W. F. (2019). Students' geographical relational thinking when solving mysteries. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 28(1), 5-21. <https://doi.org/10.1080/10382046.2018.1426304>
- Manderson, A. (2006). A systems based framework to examine the multi-contextual application of the sustainability concept. *Environment, Development and Sustainability*, 8, 85-97.
- Mehren, M., Mehren, R., Ohl, U., & Resenberger, C. (2015). Die doppelte Komplexität geographischer Themen. Eine lohnenswerte Herausforderung für Schüler und Lehrer. *Geographie aktuell & Schule*, 216(37), 5-11.
- Mehren, R., Rempfler, A., Buchholz, J., Hartig, J., & Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2018). System competence modelling: theoretical foundation and empirical validation of a model involving natural, social, and human-environment systems. *J Res Sci Teach*, 55(5), 685-711.
- Mehren, R., & Rempfler, A. (2022). Assessing Systems Thinking in Geography. In T. Bourke, R. Mills, & R. Lane (Eds.) *Assessment in Geographical Education: An International Perspective. Key Challenges in Geography* (pp. 31-54). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-95139-9_2
- Nesbit, J. C., & Adesope, O. O. (2013). Concept maps for learning: theory, research, and design. In G. Schraw, M. T. McCrudden, & D. Robinson (Eds.) *Current perspectives on cognition, learning, and instruction. Information Age Publishing, Charlotte, Learning through visual displays*, (pp. 303-328).
- Ohl, U. (2013). Komplexität und Kontroversität – Herausforderungen des Geographieunterrichts mit hohem Bildungswert. *Praxis Geographie*, 3, 4-8.
- Probst, M. (2021). Wasser und Mensch eng vernetzt. *GeoAgenda*, 2, 50-55.
- Probst, M., & Gubler, M. (2019). *Klimawandel und Klimapolitik. Lernmedium für die Sekundarstufe II und Informationen für Lehrpersonen*. éducation21.
- Rieß, W., Schuler, S., & Hörsch, C. (2015). Wie lässt sich systemisches Denken vermitteln und fördern? *Geographie aktuell und Schule*, 37(215), 16-29.

Nicola Richter und Mirka Dickel

ZUR DIDAKTISCHEN FUNKTION DES BEISPIELS

Bildung von Selbst und Gegenstand als zwei Seiten derselben Medaille

1. Theoretischer Hintergrund

Wir stellen am Beispiel „Eichplatz“ in Jena vor, wie Geographieunterricht aus der wissenschaftstheoretischen Position der phänomenologischen Hermeneutik nach Hans-Georg Gadamer als Dialog verstanden werden kann, d.h. als Ort des Gesprächs zwischen Lehrperson, SchülerInnen und unterrichtlichem Gegenstand. Das Wort ‚Dialog‘ kommt von griech. *dialogos*: *dia* heißt „durch“ (nicht zwei), *logos* heißt „Wort“, „Wortsinn“ und zusammengenommen: „durch den Sinn gehen“ (Bohm, 2014, S. 32). In phänomenologisch-hermeneutischer Manier lässt sich verstehen, wie Unterricht als Prozess des „durch den Sinn Gehens“ und damit als transformativ verstanden werden kann. Die Pointe des geisteswissenschaftlichen Theoriehintergrunds besteht darin, dass sich die Transformation des Unterrichtsgegenstands und die Transformation des Selbst als miteinander verschränkt begreifen lässt und dass diese Verschränkung theoretisch beschreibbar wird. Die phänomenologische Hermeneutik bietet uns eine Sprache an, über die wir das Werden des Gegenstands und das Werden des Selbst, als gleichursprünglichen doppelseitigen Bildungsprozess begreifen. Aus dieser lernseitigen Doppelbewegung lässt sich schließen, wie Geographieunterricht lehrseitig gestaltet werden muss, damit SchülerInnen bestmöglich im Lernen unterstützt werden können. Sicherlich kann Lernen nicht garantiert werden, aber Unterricht kann so gestaltet werden, dass Lernen möglichst wahrscheinlich wird. Das ist dann der Fall, wenn Schülerinnen und Schüler so angesprochen, so affiziert werden, dass sie im Dialog Sinnschichten aufschließen, die vor dem Unterricht nicht zugänglich waren (Dickel, 2021). Der Dialog selbst wird hier als Weg, Gang bzw. Unterrichtsgang im Sinne einer Methode (von griech. *méthodos* „Nachgehen“, „Verfolgen“, „Nachforschen“, „Untersuchen“) verstanden, die den Prozess des Denkens und Erfahrens leitet (Gadamer, 1960).

2. Konzeption und Methodologie

Die Bedeutung des Unterrichtsgegenstands ist der sprachlichen Auseinandersetzung nicht vorgeordnet. Bedeutungsschichten kommen dialogisch erst zur Sprache. Neuer Sinn eröffnet sich als Dialog. Somit ist das hermeneutische Bemühen selbst sprachlich und die Erfahrung des Lernens unmittelbar an Sprache gebunden. Verstehen ist auf ein Sprechen als dynamischem Prozess angewiesen, in dem unsere Welterperspektiven in Bewegung kommen. Diese dialogische Sinnverschiebung lässt sich als Transformation begreifen (Gadamer, 1960). Damit sich diese Dynamik entfaltet, müssen wir uns die Beispiellogik noch einmal vor Augen führen. Die Bedeutung des Beispiels für den Unterricht ist im Zusammenhang des exemplarischen Lernens seit den 1960er Jahren wiederholt dargestellt worden (u.a. Birkenhauer, 1971; Ringel, 2000; Schultz, 2008; Rhode-Jüchtern et al., 2008). Im Unterschied zu diesen Darlegungen geht das Beispiel-Verstehen in phänomenologisch-hermeneutischer Hinsicht, wie sie z.B. von Günther Buck (1969; 1989) entfaltet wird, weit darüber hinaus. Hier ist das Beispiel nicht bloß als Aufhänger im Einstieg bzw. Ausgangspunkt für Transfer zu verstehen. In phänomenologisch-hermeneutischer Wissenschaftspraxis wird beschreibbar, dass durch die Beispiellogik eine unterrichtliche Dynamik in Gang gesetzt wird, die den transformativen Bildungsprozess als Ganzen trägt. Es geht hier also nicht bloß darum, etwas Allgemeines am konkreten Beispiel zu zeigen, sondern darum, die Beispiellogik als eine Logik zu begreifen, die – im Unterschied zur Falllogik – dazu geeignet ist, Neuartiges sehen zu lassen. Die Zielsetzung unseres

Beitrags besteht darin, diese Beispiellogik im Detail zur Darstellung zu bringen: Im Unterricht erfahren wir nicht nur etwas über den Unterrichtsgegenstand, sondern auch etwas über uns selbst. Durch die Negativität der Erfahrung wendet sich das erfahrende Bewusstsein auf sich selbst um. In diesem Prozess der Rückbezüglichkeit der Erfahrung auf sich selbst kommt es zu einer Erfahrung über die Erfahrung und damit zu einer Selbsterfahrung. Im Zuge dieser Erfahrung findet Bildung bzw. Lernen im Sinne einer Transformation statt.

3. Ausblick

Das Anerkennen der Beispiellogik für die Gestaltung transformativen Geographieunterrichts erkennt die große Bedeutung der Lehrperson für das Lernen auf neue Weise an. Deutlich wird, dass der Lehrer bzw. die Lehrerin im Unterricht nicht bloß als ModeratorIn oder LernberaterIn anwesend ist oder sich aus dem Lernprozess am besten ganz heraushält. Vielmehr kommt der Lehrperson hinsichtlich der Erschließung des Beispiels durch die Schülerinnen und Schüler eine zentrale Funktion zu. So ist sie nicht nur diejenige, die das lohnende Beispiel didaktisch inszeniert, sie unterstützt die Schülerinnen und Schüler über ihr Zeigehandeln (Prange, 2012) im Prozess des Erkennens noch unerschlossener Sinnschichten. Diese werden im auf das Lehren bezogenen verstehenden Lernen hervorgebracht. Selbstverständlich gehen wir hier nicht von einem geschlossenen Lehr-Lernprozess aus, sondern denken den Hiatus, den Bruch zwischen Lehren und Lernen stets mit. Lehrerprofessionalität phänomenologisch-hermeneutisch zu perspektivieren, ermöglicht auch eine Veränderung der formierenden Kräfte der Subjektivierung. An die Stelle des Ich-Ideals der Moderne, dem selbstständigen, dynamischen und kompetenten Subjekt tritt der berührbare, achtsame und verletzbare Mensch, ein Mensch, der sich darüber bewusst ist, dass er sich als soziales Wesen immer nur in Beziehung zu seiner Umwelt und seinen Mitmenschen entwickelt und seine Humanität entfaltet.

4. Literatur

- Birkenhauer, J. (1971). Das Exemplarische Prinzip in der Erdkunde und seine Problematik. In J. Birkenhauer (Hrsg.), *Erdkunde. Eine Didaktik für die Sekundarstufe, 2. Band*. (S. 44-57). Schwann.
- Bohm, D. (2014). *Der Dialog. Das offene Gespräch am Ende der Diskussion*. Klett-Cotta.
- Buck, G. (1969). *Lernen und Erfahrung: zum Begriff der didaktischen Induktion*. Kohlhammer.
- Buck, G. (1989). *Lernen und Erfahrung - Epagogik. Zum Begriff der didaktischen Induktion* (3., erw. Auflage). Kohlhammer.
- Dickel, M. (2021). Geographie und Verantwortung. Sinnschichten geographischen Tuns. In M. Dickel und J. Böhmer (Hrsg.), *Die Verantwortung der Geographie. Orientierung für eine reflexive Forschung* (S. 1-34). Transcript.
- Gadamer, H.- G. (1960). *Wahrheit und Methode: Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik*. Mohr.
- Prange, K. (2012). *Die Zeigestruktur der Erziehung. Grundriss der Operativen Didaktik*. Schöningh.
- Rhode-Jüchtern, T., Schindler, J., & Schneider, A. (2008): Transfer und Exemplarität. Empirische Illustrationen zum Syndromansatz. *Geographie und Schule, 176*, 19-26.
- Ringel, G. (2000). Exemplarik und Transfer. *Geographie und Schule, 124*, 16-23.
- Schultz, H.D. (2008). Gegen die Stofffülle. Ideengeschichtlicher Rückblick zum exemplarischen Prinzip im Geographieunterricht. *Geographie und Schule, 176*, 4-10.

Laura Rittersberger

ENTWICKLUNG DER REFLEXIV-ANALYTISCHEN PRAXIS VON ANGEHENDEN GEOGRAPHIE-LEHRKRÄFTEN IN DER ZWEITEN PHASE DER LEHRKRÄFTEBILDUNG

Eine qualitative Längsschnittuntersuchung

1. Forschungsstand

Unterrichtsnachbesprechungen stellen als „reflection on action“ (Schön, 1983) ein institutionalisiertes Element der zweiten Phase der Lehrkräftebildung dar (Reintjes & Bellenberg, 2017), in welchen angehende Lehrkräfte schulische Praxis kollektiv mit FachleiterInnen und individuell „kriteriengeleitet reflektieren, auswerten und daraus Konsequenzen für die Weiterarbeit ziehen“ (MSB, 2021) sollen. Wenngleich dem Konstrukt der Reflexion, bei identischer Begriffsverwendung, vielfältige (eher internal-reflexive bis external-analytische) Zielebenen der Weiterentwicklung (z.B. Professionalisierung; Qualität des Lehrens und Lernens) zugewiesen werden (Aufschnaiter et al., 2019), gilt eine reflexive Praxis konsensuell als wesentliches Charakteristikum einer professionellen Lehrkraft. Empirische Erkenntnisse sprechen – in einem weiten Begriffsverständnis als reflexiv-analytische Praxis – der zweiten Phase insgesamt eine Lernwirksamkeit zu (u.a. Plöger et al., 2019; Windt & Lenske, 2016). Mit Blick auf Unterrichtsnachbesprechungen wird seitens der angehenden Lehrkräfte ein Spannungsverhältnis zwischen dem Streben nach möglichst guter Realisierung der Unterrichtsplanung und eigenständig-differenzierter Unterrichtsanalyse (Füchter, 2012) konstatiert. Neben einer Orientierung am Bewertungsmaßstab der FachleiterInnen, äußern diese zugleich eine wahrgenommene Förderung durch eben jene (Pereira-Kastens et al., 2020). Auch GeographiefachleiterInnen stellen tendenziell Entwicklungen bei den angehenden Geographielehrkräften im Verlauf der zweiten Phase fest, nehmen diese Entwicklungsverläufe jedoch stark heterogen auf Individualebene wahr (Fischer, 2021). Vor dem Hintergrund einer Kritik an der Thematisierung generischer Elemente in Gesprächen über Unterricht, anstelle einer Potenzialentfaltung dieser Gespräche zum vertieften geographischem bzw. geographiedidaktischem Verstehen (Roberts, 2010), wird die Unterstützung der angehenden Lehrkräfte durch „geography specialists“ sowie eine angemessene Nutzung von Feedback betont (Brooks, 2017; Gryl, 2013). Insbesondere mit Blick auf die zweite Phase existieren jedoch bislang kaum empirische Erkenntnisse zur reflexiv-analytischen Praxis im Bereich der Geographiedidaktik.

2. Zielsetzung

Im Rahmen des Promotionsvorhabens wird die Gestalt und Gestaltung von geographiebezogenen Unterrichtsnachbesprechungen durch angehende Geographielehrkräfte in authentischen Anforderungssituationen im Verlauf der zweiten Phase der Lehrkräftebildung beschrieben. Die Zielebene der Erkenntnisse fokussiert die von den angehenden Lehrkräften angelegten Themen der Unterrichtsnachbesprechung an den eigenständig geplanten und durchgeführten Geographieunterricht (=Reflexionsgegenstände) sowie die Art und Weise des Sprechens über diesen (=Reflexionsprozess). Mit Blick auf die Entwicklung werden im zeitlichen Verlauf Veränderungen und Ähnlichkeiten vor dem Hintergrund intra- und interindividuell unterschiedlicher Geographieunterrichtsstunden auf Einzelfallebene analysiert und anschließend synthetisiert.

3. Untersuchungsdesign

Es werden insgesamt acht ReferendarInnen im Längsschnitt begleitet. Die audiographierten und transkribierten Unterrichtsnachbesprechungen werden mittels qualitativer Inhaltsanalyse sowohl kategorien- als auch fallbasiert ausgewertet (Kuckartz, 2018). Dabei werden ausgewählte ReferendarInnen varianzmaximierend einer explorativen Einzelfallanalyse unterzogen. Eine Kontextanalyse erhobener Unterrichtsentwürfe und Fachseminarinhalte dient der Vertiefung gewonnener Erkenntnisse. Mittels der durch die Ist-Analyse gewonnenen Erkenntnisse sollen u.a. Unterstützungsbereiche identifiziert werden, um darauf basierend Empfehlungen zur gezielten Förderung der reflexiv-analytischen Praxis für die erste und zweite Phase der Lehrkräftebildung abzuleiten.

4. Ergebnisse

Die Datenauswertung wird im Sommer 2022 abgeschlossen. Im Vortrag werden ausgewählte Ergebnisse dargestellt (z.B. Dauerrelevanzsetzungen in Eigenpositionierungen zum Geographieunterricht, Praktiken des (Nicht-)Sichtbarmachens der Geographie, Veränderungstendenzen).

5. Literatur

- Aufschnaiter, C. von, Fraij, A., & Kost, D. (2019). Reflexion und Reflexivität in der Lehrerbildung. *Herausforderung Lehrer_innenbildung*, 2, 144-159. <https://doi.org/10.4119/hlz-2439>
- Brooks, C. (2017). Pedagogy and identity in initial teacher education: developing a 'professional compass'. *Geography*, 102(1), 44-50.
- Fischer, F. (2021). "She just can't break it down to the classroom...": Expert perspectives on German geography trainee teachers' competencies and initial teaching. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/10382046.2021.1973254>
- Füchter, A. (2012). Beobachtung, Analyse und Bewertung von Unterricht im Referendariat und im Berufseinstieg. In D. Bosse, K. Moegling, & J. Reitingen (Hrsg.), *Reform der Lehrerbildung in Deutschland* (S. 123-140). Budrich.
- Gryl, I. (2013). Geographielehrende: Biographie und Kompetenzentwicklung. In D. Kanwischer (Hrsg.), *Studienbücher der Geographie. Geographiedidaktik: Ein Arbeitsbuch zur Gestaltung des Geographieunterrichts* (S. 70-80). Borntraeger.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4. Auflage). Beltz.
- Ministerium für Schule und Bildung (2021). *Kerncurriculum für die Lehrerbildung im Vorbereitungsdienst. Verbindliche Zielvorgabe der schulpraktischen Lehrerbildung in Nordrhein-Westfalen*. https://www.zfsl.nrw.de/SOL/Seminar_SF/OVP-und-Kerncurriculum/Kerncurriculum_Vorbereitungsdienst.pdf
- Pereira-Kastens, C., Döring-Seipel, E., & Nolle, T. (2020). Selbstwirksamkeit erlangen, Belastung reduzieren? Effekte des Feedbackverhaltens der Ausbilder/innen in Unterrichtsnachbesprechungen. *Journal for Educational Research Online* 12(1), 67-90. http://dev.waxmann.com/index.php?eID=download&id_artikel=ART103912&uid=frei
- Plöger, W., Scholl, D., Schüle, C., & Seifert, A. (2019). Development of trainee teachers' analytical competence in their induction phase – A longitudinal study comparing science and non-science teachers. *Teaching and Teacher Education* 85(1), 215-225. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.06.018>
- Reintjes, C., & Bellenberg, G. (2017). Reflexive Professionalisierung im verkürzten Vorbereitungsdienst in NRW. Zur Qualität und Quantität von mentorierten Lerngelegenheiten und ihrer Nutzung. In C. Berndt, T. H. Häcker, & T. Leonhard (Hrsg.), *Studien zur Professionsforschung und Lehrerbildung. Reflexive Lehrerbildung revisited: Traditionen - Zugänge - Perspektiven* (S. 116-132). Klinkhardt.
- Roberts, M. (2010) 'Where's the geography? Reflections on being an external examiner', *Teaching Geography*, 35(3), 112-113.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- Windt, A., & Lenske, G. (2016). Qualität der Sachunterrichtsreflexion im Vorbereitungsdienst. In C. Maurer (Hrsg.), *Authentizität und Lernen - das Fach in der Fachdidaktik: Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik Jahrestagung in Berlin 2015* (S. 284-286). Universität Regensburg.

Nadine Rosendahl

PRAXISSCHOCK ADÉ!? EINE DBR-STUDIE ZUR FÖRDERUNG DER SELBSTWIRKSAMKEITSERWARTUNG IN EINEM LEHR-LERN-LABOR ZUM THEMA „EXPERIMENTE IM GEOGRAPHIEUNTERRICHT“

1. Problemstellung

Es herrscht eine Diskrepanz zwischen der Forderung nach und dem Einsatz von Experimenten im Geographieunterricht (Hemmer & Hemmer, 2010). Begründet wird diese unter anderem mit einer vorherrschenden Unsicherheit seitens der (angehenden) Lehrkräfte durch eine mangelnde Vorbereitung und Thematisierung experimenteller Arbeitsweisen in der universitären Lehrerbildung (Höhnle & Schubert, 2016). Vor diesem Hintergrund ist es von Bedeutung, entsprechende Lehrangebote zu schaffen und gleichzeitig stattfindende Professionalisierungsprozesse forschungsbasiert in den Blick zu nehmen. In Anbetracht der Hinderniswahrnehmung lohnt eine Erforschung des Konstrukts der Selbstwirksamkeitserwartung (SWE). Hinsichtlich der Entwicklungsbedingungen der SWE ließ sich bereits in mehreren Studien nachweisen, dass Praxiserfahrungen das Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten stärken können (Warner & Schwarzer, 2009). Diese müssen allerdings so gestaltet sein, dass Erfolgserlebnisse ermöglicht werden. Lehr-Lern-Labore können diese Anforderungen erfüllen. Sie sind ein universitäres Veranstaltungsformat mit Praxisphase. Eine Besonderheit des Formats liegt in der vorgenommenen Komplexitätsreduktion, die eine sukzessive Annäherung an unterrichtliche Anforderungen gewährleisten kann und einen Praxisschock verhindern soll (Brüning et al., 2020).

2. Zielsetzung und Fragestellungen

Ziel des vorgestellten Projekts ist die Konzeption und Erforschung eines Lehr-Lern-Labors zum Thema „Experimente im Geographieunterricht“. Dabei steht folgende Forschungsfrage im Mittelpunkt: Wie kann ein Lehr-Lern-Labor zum Einsatz von Experimenten im Geographieunterricht gestaltet werden, um im Besonderen die spezifische Selbstwirksamkeitserwartung zu fördern? Für die Beantwortung dieser Frage ist es notwendig, sowohl die Entwicklung der spezifischen SWE aufzudecken als auch die kognitiven Deutungen von im Seminar gemachten Erfahrungen in den Blick zu nehmen. Es ergeben sich folgende untergeordnete Forschungsfragen:

- 1) Wie verändert sich die spezifische Selbstwirksamkeitserwartung angehender Geographielehrkräfte während des Besuchs des GEO Lehr-Lern-Labors?
- 2) Inwiefern nehmen die Studierenden eine Kompetenzentwicklung wahr und worauf führen sie diese zurück?
- 3) Welche Schwierigkeiten hatten die Studierenden im Seminar und inwieweit konnten diese überwunden werden?
- 4) Welche komplexitätsreduzierenden Design-Elemente erlebten die Studierenden als förderlich bzw. hinderlich für ihre Kompetenzentwicklung?

3. Forschungsdesign

Ausgehend von der Zielsetzung wurde das Forschungsdesign im Design-Based Research-Ansatz angelegt, wobei vier Zyklen durchlaufen wurden (2017-2019). Die spezifische SWE wurde mittels eines quantitativen Fragebogens (Prä-Post) erhoben. Für die Erhebung wahrgenommener Kompetenzentwicklungsprozesse sowie die Bewertung von Gestaltungselementen wurden leitfadengestützte

Interviews durchgeführt, welche mit der strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) ausgewertet wurden. Insgesamt haben in den vier Zyklen 51 Studierende das GEO Lehr-Lern-Labor besucht. Es liegen von 37 Studierenden sowohl Prä- als auch Post-Daten des Fragebogens und insgesamt 24 Interviewtranskripte vor.

4. Ergebnisse

Es lässt sich ein signifikanter Anstieg der spezifischen SWE in allen vier Zyklen feststellen. Die Studierenden nehmen alle einen Kompetenzanstieg bei sich wahr. Dabei zeigt sich, dass durch das Aufzeigen von Anforderungen zugleich die Stabilität der spezifischen SWE erhöht wurde. Insgesamt empfinden die Studierenden das Seminar als anspruchsvoll, wobei hinsichtlich der berichteten Schwierigkeiten eine Pluralität festzustellen ist. Der Praxisphase mit SchülerInnen wird von den Studierenden durchweg eine hohe Bedeutung für die eigene Kompetenzentwicklung beigemessen. Der Zuwachs der spezifischen SWE ist jedoch von der Gestaltung der Lehrveranstaltung abhängig. Beispielsweise wirken sich die reduzierte Schüleranzahl in der Praxisphase sowie die vorgenommene inhaltliche Fokussierung different aus. Zwar haben die Maßnahmen eine Überforderung verhindert, jedoch begrenzten die künstlichen Bedingungen die Übertragbarkeit auf schulische Anforderungen.

5. Diskussion

Der festgestellte Anstieg der spezifischen SWE deckt sich mit anderen empirischen Ergebnissen zu Lehr-Lern-Laboren (Rehfeldt et al., 2020) und spricht für einen sanften Einstieg in unterrichtliche Tätigkeiten. Die erhöhte Stabilität des Konstrukts spricht zudem gegen ein späteres Absinken der spezifischen SWE (Praxisschock) z. B. im Referendariat oder im Berufseinstieg (Pendergast et al., 2011), wodurch die Wahrscheinlichkeit eines (häufigeren) Einsatzes von Experimenten im Geographieunterricht steigt. Bezüglich der Gestaltung von Lehr-Lern-Laboren zeichnet sich ein Spannungsfeld zwischen Komplexitätsreduktion und wahrgenommenem Authentizitätsverlust ab. Zukünftige Forschungsprojekte könnten in den Blick nehmen, inwiefern sich die spezifische SWE über die zweite und dritte Phase der Lehrerbildung hinweg entwickelt.

Das Projekt wurden im Zeitraum 2016 – 2019 vom BMBF gefördert.

6. Literatur

- Brüning, A.-K., Käpnick, F., Weusmann, B., Köster, H., & Nordmeier, V. (2020). Lehr-Lern-Labore im MINT-Bereich – eine konzeptionelle Einordnung und empirischkonstruktive Begriffsbezeichnung. In B. Priemer & J. Roth (Hrsg.), *Lehr-Lern-Labore* (S. 13-26). Springer.
- Hemmer, I., & Hemmer, M. (2010). *Schülerinteresse an Themen, Regionen und Arbeitsweisen des Geographieunterrichts: Ergebnisse der empirischen Forschung und deren Konsequenzen für die Unterrichtspraxis*. Geographiedidaktische Forschungen, 46. Selbstverlag.
- Höhnle, S., & Schubert, J. C. (2016). Hindernisse für den Einsatz naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen im Geographieunterricht aus Studierendenperspektive – Ausgewählte Ergebnisse einer empirischen Studie mit Lehramtsstudierenden. *GW-Unterricht*, 142/143(2-3), 153-161.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Grundlagentexte Methoden*. Beltz Juventa.
- Pendergast, D., Garvis, S., & Keogh, J. (2011). Pre-Service Student-Teacher Self-efficacy Beliefs: An Insight Into the Making of Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 36(12), 45-58.
- Rehfeldt, D., Klempin, C., Brämer, M., Seibert, D., Rogge, I., Lücke, M., Sambanis, M., Nordmeier, V., & Köster, H. (2020). Empirische Forschung in Lehr-Lern-Labor-Seminaren – Ein Systematic Review zu Wirkungen des Lehrformats. *Zeitschrift Für Pädagogische Psychologie*, 34(3-4), 149-169.
- Warner, L. M., & Schwarzer, R. (2009). Selbstwirksamkeit bei Lehrkräften. In O. Zlatkin-Troitschanskaia, K. Beck, D. Sembill, R. Nickolaus, & R. H. Mulder (Hrsg.), *Lehrprofessionalität: Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung* (S. 629-640). Beltz.

Mareike Schauß, Hermann Held und Sandra Sprenger

(UN)SICHERHEITEN BEIM THEMA KLIMAWANDEL IN SCHULBUCH-TEXTEN

1. Theoretischer Hintergrund

Unsicherheiten (im Sinne von „unvollständiges Wissen“) sind in der Wissenschaft allgegenwärtig und für den wissenschaftlichen Forschungsalltag konstitutiv (Janich & Rhein, 2018). Diese werden jedoch von der breiten Öffentlichkeit häufig missverstanden und als Nichtwissen fehlgedeutet (Painter, 2013). Eine Orientierung in inhaltlicher Tiefe, Umfang und Komplexität der zu unterrichtenden Themen bietet der Lehrkraft das Schulbuch, in denen häufig Wissen in Form von konkreten Informationen und Schritt-für-Schritt-Erklärungen präsentiert wird; SchülerInnen nehmen dieses Wissen als sicher und absolut wahr (Oliveira et al., 2012). Eine authentische Darstellung der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung in Schulbüchern ist daher von großer Bedeutung, um den SchülerInnen im Sinne von Nature of Science (NOS) eine realistische Sicht auf die Erkenntnisprozesse in den Naturwissenschaften zu geben. Bezogen auf die Klimaforschung beinhaltet dies eine transparente Darstellung von gesicherten Erkenntnissen sowie Unsicherheiten, mit denen innerhalb der Klimawissenschaft sehr differenziert umgegangen wird (Hillerbrand & Schneider, 2013).

2. Fragestellung

Die Studie fokussiert die Darstellungen von Unsicherheiten und gesicherten Erkenntnissen beim Klimawandel in deutschen Geographieschulbüchern der Sekundarstufe I (9./10. Klasse) und II mit der Forschungsfrage: Wie werden Unsicherheiten und gesicherte Erkenntnisse beim Klimawandel in Schulbuchtexten zum Klimawandel der Sekundarstufe I und II dargestellt?

3. Design

Forschungsgegenstand dieser Studie sind kontinuierliche 162 Textpassagen aus gymnasialen Geographieschulbüchern der Sekundarstufe I und II aus den Jahren 2011-2017. Identifiziert wurden dabei 89 Textstellen in Klimawandelkapiteln der Sek. I und 73 Textstellen der Sek. II. Die Hauptkategorien der inhaltlich-strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2014) bilden die beiden gegensätzlichen Begriffe Unsicherheiten und gesicherte Erkenntnisse. Die Unterkategorien wurden nach Hassler et al. (2016) deduktiv abgeleitet und induktiv nachgeschärft, die Kategorienbildung erfolgte demnach deduktiv-induktiv. Der Cohens-Kappa-Koeffizient (k) als Maß zur Bewertung der Übereinstimmungsgüte zwei Codierender liegt bei 0,95 und wird demnach als sehr gut bewertet.

4. Ergebnisse

Auszüge der Analyse zeigen, dass gesicherte Erkenntnisse und Unsicherheiten grundsätzlich in Schulbüchern dargestellt werden, die Bandbreite und die Art der Darstellungen hingegen sehr groß sind. Dabei werden häufig sprachliche Mittel oder der Konjunktiv verwendet, um Unsicherheiten auszudrücken. Auf numerische Wahrscheinlichkeitsangaben, die im IPCC verwendet werden, wird vollständig verzichtet. Gesicherte Erkenntnisse werden überwiegend über sprachliche Mittel und/oder Formulierungen im Indikativ dargestellt. Aussagen mit ausdrücklicher Kommunikation der Sicherheit (IPCC, 2014) findet man selten.

5. Diskussion

Die Ergebnisse stehen in Verbindung mit dem Bildungskonzept NOS (u.a. Lederman, 1992), im Rahmen dessen Unsicherheit ein Aspekt ist. Um eine Kultur des Umgangs mit Unsicherheit zu fördern, erscheint es im Sinne von NOS sinnvoll, Unsicherheiten in Bildungsmedien zu verdeutlichen. Hier könnte an geeigneter Stelle (z.B. im Vorwort oder zu Beginn eines Kapitels) dargestellt werden, dass Unsicherheiten in der Wissenschaft immanent sind und WissenschaftlerInnen nie von einer hundertprozentigen Sicherheit als Folgerungen aus empirischen Befunden sprechen. Gleichzeitig stellen Corner et al. (2015) heraus, dass in den Fällen, in denen sich die Wissenschaft einig ist, dies auch entsprechend kommuniziert werden soll, wie beispielsweise Cook et al. (2013) die hohen Übereinstimmungen unter KlimaforscherInnen zu den anthropogenen Ursachen der globalen Erwärmung betonen.

6. Literatur

- Cook, J., Nuccitelli, D., Green, S. A., Richardson, M., Winkler, B., Painting, R., Way, R., Jacobs, P., & Skuce, A. (2013). Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. *Environmental research letters*, 8(2), 024024. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/2/024024>
- Corner, A., Lewandowsky, S., Phillips, M., & Roberts, O. (2015). *The uncertainty handbook: A practical guide for climate change communicators*. University of Bristol.
- Hassler, J., Maurer, M., & Oschatz, C. (2016). So gut wie sicher? Die Darstellung der Ungewissheit klimawissenschaftlicher Erkenntnisse durch Wissenschaft, Massenmedien und Politik. In G. Ruhrmann, S. H. Kessler, & L. Guenther (Hrsg.), *Wissenschaftskommunikation zwischen Risiko und (Un-) Sicherheit* (S. 122-142). Halem Verlag.
- Hillerbrand, R., & Schneider, C. (2013). Unwissenschaftlich weil unsicher? Unsicher weil wissenschaftlich! In S. Jeschke, E.-M. Jakobs, & A. Dröge (Hrsg.), *Exploring Uncertainty: Ungewissheit und Unsicherheit im interdisziplinären Diskurs* (S. 151-177). Springer Fachmedien.
- IPCC. (2014). *Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC.
- Janich, N., & Rhein, L. (2018). *Unsicherheit als Herausforderung für die Wissenschaft: Reflexionen aus Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften*. Peter Lang.
- Lederman, N. G. (1992). Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of research in science teaching*, 29(4), 331-359.
- Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis: Theoretical foundation, basic procedures and software solution*. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ss0ar-395173>
- Oliveira, A. W., Akerson, V. L., Colak, H., Pongsanon, K., & Genel, A. (2012). The implicit communication of nature of science and epistemology during inquiry discussion. *Science education*, 96(4), 652-684.
- Painter, J. (2013). *Climate change in the media: Reporting risk and uncertainty*. I.B.Tauris & Co.

Tobias M. Schifferle, Pascal Tschudi und Monika Reuschenbach

DIGITALE FACHBEZOGENE KOMPETENZEN IN DER GEOGRAPHIE-AUSBILDUNG DER SEKUNDARSTUFE I

1. Ausgangslage und Stand der Forschung

Die Schule als Ort formaler Bildungsprozesse soll unter anderem Lernende dazu befähigen, sich in einer durch Digitalität geprägten Welt zurechtzufinden. Angehende Lehrpersonen glauben, dass digitale Medien grosses Potenzial haben und Lehrpersonen bei deren Einsatz im Unterricht eine zentrale Rolle zukommt. Sie sehen digitale Medien oft als zukünftiges denn aktuelles Thema (Schmidt, 2020, S. 199) und sind häufig wenig technikaffin (van Ackeren et al., 2020, S. 353). Es ist daher notwendig, angehende Lehrpersonen zu befähigen, digitale Medien allgemein, aber auch fachspezifisch einsetzen zu können (van Ackeren et al., 2020, S. 106), was Anpassungen an Studiengänge, Curricula und Lernkulturen der Pädagogischen Hochschulen bedarf (Petko et al., 2018, S. 163).

Für die Hochschulen sind einerseits umfassende Referenzrahmen relevant, in denen grundlegende digitale Kompetenzen für Lehrpersonen geclustert werden. Für den deutschsprachigen Raum bildet das europäische DigiCompEdu (EU JRC, 2017) Framework eine zentrale Grundlage. Davon abgeleitet existieren eine Vielzahl regional angepasster Frameworks, z.B. für Österreich (eEducation Austria, 2019), Bayern (LMZ Bayern, 2021), Schwyz (PH Schwyz, 2019) oder St. Gallen (Gomez et al., 2019). Im Projekt „digibasics“ entwickeln sieben schweizerische Pädagogische Hochschulen eine Lernplattform, auf der Studierende ihre digitalen Basiskompetenzen testen und erweitern können (PH Zürich, 2022). Die Integration in einzelne Fachbereiche und spezifische Aufarbeitung durch Fachdidaktiken andererseits ist sehr heterogen (Frederking & Romeike, 2022). Während sich für Mathematik, Sprachen und technische Naturwissenschaften sehr viele Beiträge finden, ist die aktuelle Literatur über eine digitale Geographiedidaktik überschaubar und thematisch heterogen. Peter und Sprenger (2022) analysierten deutsche Geographielehrpläne im Hinblick auf digitale Inhalte. Von Roux (2020) erweiterte das TPACK-Modell (Harris & Hofer, 2011) um eine GIS-Komponente. Spezifisch geographisch-digitale Kompetenzen werden von der Community generell als relevant beurteilt (Hemmer et al., 2020). Das Verbundvorhaben «DiGeo» (Schulze et al., 2020) befasst sich mit digitalen Fachkonzepten mit einem starken Fokus auf OER-Materialien und Umsetzungen im Unterricht. Eine systematische Übersicht, welche digitalen Kompetenzen für die Geographiedidaktik besonders relevant sind, fehlt.

2. Zielsetzungen des Projekts

Das intern geförderte Forschungsprojekt GeoDigIT (2022-24) der PH Zürich identifiziert mittels systematischer Aufarbeitung die für die Geographiedidaktik relevanten digitalen Kompetenzen und optimiert die Ausbildung an der Hochschule dahingehend. Die vier Kernpunkte des Projektes sind: 1) Die Erfassung und Systematisierung fachbezogener digitaler Kompetenzen als Schnittmenge zwischen geographischen und allgemeinen digitalen Kompetenzen. 2) Die Erhebung der aktuellen Kompetenzen und Haltungen der Studierenden. 3) Die Entwicklung von Lehr-/Lernsettings, um digitale Kompetenzen gezielt zu fördern. 4) Die Evaluation der Aufgabenstellungen und Ergebnisse der Lehr-/Lernsettings. Erhoben wird, wie sich Kompetenzen und Haltungen der Studierenden beim digitalen fachbezogenen Lehren und Lernen entwickeln.

3. Design und Methodik

Die für die Fachdidaktik Geographie relevanten digitalen Kompetenzen werden durch qualitative Inhaltsanalyse (Mayring, 2015) der allgemeinen digitalen Frameworks sowie geographiedidaktischer Modelle und Basiskonzepte identifiziert und systematisiert. Anschliessend werden die digitalen Kompetenzen von Studierenden sowie deren Haltungen zu Aspekten digitaler Geographiedidaktik mittels Onlinefragebogen mit offenen und geschlossenen Antwortformaten erhoben. Aus der Schnittmenge des Kompetenzrahmens mit den gemessenen Kompetenzen der Studierenden wird ein Optimierungsbedarf der aktuellen Ausbildungsmodule abgeleitet und darauf aufbauende pädagogische Settings entwickelt, durchgeführt sowie im Hinblick auf Kompetenzzuwachs und Haltungsveränderungen evaluiert.

4. Ergebnisse und Diskussion

Präsentiert werden die Ergebnisse aus der ersten Phase des Forschungsprojektes, dem Referenzrahmen für digitale Geographiekompetenzen für Lehrpersonen. Dieser leistet einen substanziellen Beitrag zur systematischen Etablierung von fachspezifischen digitalen Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung von Geographielehrpersonen. Weiter wird ein Einblick in Umsetzungen von digitalen Lerninhalten in der Ausbildung der PH Zürich mit einem besonderen Fokus auf Haltungen und Rückmeldungen von Studierenden gegeben. In der Diskussion können Themen vertieft und Erfahrungen ausgetauscht werden.

5. Literatur

- eEducation Austria. (2019). *Digi.kompP*. Virtuelle PH. <https://www.virtuelle-ph.at/digikomp/>
- EU JRC. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>
- Frederking, V., & Romeike, R. (2022). *Fachliche Bildung in der digitalen Welt: Digitalisierung, Big Data und KI im Forschungsfokus von 15 Fachdidaktiken. Allgemeine Fachdidaktik, Band 3*. Waxmann.
- Gomez, J., Novak, P., Garzi, M., & Winder, G. (2019). *Grobkonzept TP3 Digitale Kompetenz*. PH St. Gallen. <https://www.phsg.ch/sites/default/files/cms/KoDiBi/Grobkonzept%20TP3%20Digitale%20Kompetenz.pdf>
- Harris, J., & Hofer, M. (2011). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Action. *Journal of Research on Technology in Education*, 43, 211-229. <https://doi.org/10.1080/15391523.2011.10782570>
- Hemmer, M., Lindau, A.-K., Peter, C., Rawohl, M., Schrüfer, G., & Hochschulverband für Geographiedidaktik (Hrsg.). (2020). *Lehrerprofessionalität und Lehrerbildung im Fach Geographie im Fokus von Theorie, Empirie und Praxis: Ausgewählte Tagungsbeiträge zum HGD-Symposium 2018 in Münster*. readbox publishing.
- LMZ Bayern. (2021). *DigCompEdu Bavaria – Digitale und medienbezogene Lehrkompetenzen*. <https://www.mebis.bayern.de/p/71502>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12., überarb. Auflage). Beltz.
- Peter, C., & Sprenger, S. (2022). Digitalization and geography education – A curriculum analysis. *Erdkunde*, 76(1), 3-19. <https://doi.org/10.3112/erdkunde.2022.01.01>
- Petko, D., Honegger, B. D., & Prasse, D. (2018). Digitale Transformation in Bildung und Schule: Facetten, Entwicklungslinien und Herausforderungen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 36(2), 157-174.
- PH Schwyz. (2019). *Lehren und Lernen mit digitalen Medien an der PHSZ*. <https://digital.phsz.ch/Digital/WebHome>
- PH Zürich. (2022). *Digibasics*. <https://digibasics.ch/>
- Schmidt, R. (2020). *ICT-Professionalisierung und ICT-Beliefs: Professionalisierung angehender Lehrpersonen in der digitalen Transformation und ihre berufsbezogenen Überzeugungen über digitale Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT)* (Dissertation). Universität Basel. <https://doi.org/10.5451/unibas-007196575>
- Schulze, U., Kanwischer, D., & Gryl, I. (2020). *Mündigkeit und digitale Geomedien – Implementation eines digitalen Fachkonzepts in der geographischen Lehrkräftebildung*. Wichmann Verlag. <https://doi.org/10.14627/537698011>
- van Ackeren, I., Bremer, H., Kessl, F., Koller, H. C., Pfaff, N., Rotter, C., Klein, D., & Salaschek, U. (Hrsg.). (2020). *Bewegungen: Beiträge zum 26. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft* (1. Auflage). Barbara Budrich. <https://doi.org/10.2307/j.ctv10h9fjc>
- Von Roux, Y. (2020). GIS-Tools im Geographieunterricht. Entwicklung und Evaluation von GIS-Bildungsangeboten für Studierende und Geographielehrkräfte. In M. Hemmer, A.-K. Lindau, C. Peter, M. Rawohl, & G. Schrüfer (Hrsg.), *Lehrerprofessionalität und Lehrerbildung im Fach Geographie im Fokus von Theorie, Empirie und Praxis. Ausgewählte Tagungsbeiträge zum HGD-Symposium 2018 in Münster* (S. 207-222). readbox unipress.

Hannes Schmalor

DER EINFLUSS VERSCHIEDENER EXPERTENMAPS AUF DIE VALIDITÄT DER AUSWERTUNG VON CONCEPT MAPS

1. Theoretischer Hintergrund

Concept Maps stellen eine Möglichkeit dar, Zugang zu Wissensstrukturen verschiedener Themenbereiche zu ermöglichen (Yin et al., 2005). Daher werden diese, neben dem Einsatz als Unterrichtsmethode, auch zur Diagnostik systemischen Denkens eingesetzt (Jahn et al., 2015). In der Forschung haben sich in den letzten Jahren verschiedenste qualitative und quantitative Methoden zur Analyse von Concept Maps etabliert. Die quantitative Auswertung von Concept Maps kann dabei in drei Formen stattfinden: 1. In der Bewertung einzelner Elemente der Concept Map; 2. Durch einen Vergleich der Concept Maps mit einer Expertenmap; 3. Durch eine Kombination aus 1 und 2 (Ruiz-Primo & Shavelson, 1996, S. 581f.).

Der Einsatz von Expertenmaps wird gefordert, da davon ausgegangen wird, dass sich Concept Maps von Novizen und ExpertInnen unterscheiden (Schwendimann, 2016) und ExpertInnen, aufgrund ihres höheren fachlichen Wissens, Concept Maps erstellen, die die Systemstrukturen exakter wiedergeben. Der Einsatz von Expertenmaps erscheint folgerichtig, da sich dadurch sowohl eine Vereinheitlichung als auch eine Verbesserung der Validität in der Auswertung erhofft wird (u. a. Ruiz-Primo et al., 1996; McClure et al., 1999). Über verschiedene Fachbereiche hinweg machen jedoch einige AutorInnen deutlich, dass auch ExpertInnen unterschiedliche Konzepte über Systeme besitzen, so dass es zu verschiedenen Expertenmaps kommen kann (u. a. Acton et al., 1994; Hmelo-Silver & Liu, 2007), was wiederum Auswirkungen auf die Ergebnisse der Auswertung besitzt. Hmelo-Silver et al. (2007) konstatieren zudem, dass ExpertInnen, je nachdem welchen beruflichen Kontext diese besitzen, unterschiedliche Blickwinkel auf Systeme aufweisen und sich dies auch in den Expertenmaps niederschlägt.

2. Zielsetzung

In der vorliegenden Studie wurde untersucht, inwiefern bei der Gestaltung von Expertenmaps Unterschiede innerhalb und zwischen Expertengruppen aus dem Kontext der Geographiedidaktik mit verschiedenen beruflichen Schwerpunkten auftreten. Zudem sollte in der Studie herausgestellt werden, ob bei der Auswertung von Concept Maps das Heranziehen einzelner Expertenmaps sinnvoll ist oder ob sich der Einsatz von sogenannten Referenzmaps anbietet, die sich aus mehreren Expertenmaps zusammensetzen. Durch die Auswertung der Interventionsstudie mit Hilfe unterschiedlicher Expertenmaps sollen Erkenntnisse über die Validität von Auswertungsverfahren mit Expertenmaps gewonnen werden.

3. Methodik

Für die Studie fertigten ExpertInnen mit unterschiedlichem beruflichem Background (FachwissenschaftlerInnen, GeographiedidaktikerInnen, LehrerInnen) aus vorgegebenen Begriffen eine Concept Map zum Themenbereich Hochwasser an. Um die Unterschiede innerhalb der drei Expertengruppen (je Gruppe $n = 10$) zu untersuchen, wurde die Anzahl der Propositionen, die von den einzelnen ExpertInnen der drei verschiedenen Gruppen gezogen wurden, genauer betrachtet.

Basierend auf den einzelnen Expertenmaps wurde für jede Expertengruppe eine gemittelte Referenzmap entwickelt. Zusätzlich zu den Referenzmaps der drei Gruppen wurde eine gemittelte Referenzmap aus allen Expertenmaps ($n = 30$) erstellt. Die so entwickelten vier Referenzmaps

wurden im Sinne der Kriteriumsvalidität mit anderen Variablen korreliert. Dafür wurden Concept Maps und ein Fragebogen, der zur Messung des systemischen Denkens im Themenbereich Hochwasser entwickelt und im Kontext einer Interventionsstudie (n = 95; Pre-, Post-, Follow up-Verfahren) eingesetzt wurde, herangezogen. Die vier gemittelten Referenzmaps wurden anschließend verwendet, um zu untersuchen, inwiefern diese dafür geeignet sind, Veränderungen der Wissensstrukturen, die aufgrund einer Intervention zu erwarten sind und durch andere Testverfahren erhoben werden konnten, wiederzugeben.

4. Ergebnisse

In der Studie wird aufgezeigt, dass vor allem innerhalb der verschiedenen Expertengruppen große Unterschiede bezüglich der Anzahl der entwickelten Propositionen vorhanden sind. Es lassen sich jedoch nicht nur Unterschiede innerhalb, sondern im Mittel auch zwischen den verschiedenen Expertengruppen aufzeigen. Die Korrelation mit den Ergebnissen des Fragebogens zur Messung des systemischen Denkens zum Themenbereich Hochwasser macht deutlich, dass alle Referenzmaps dazu geeignet sind, die Veränderungen in der Intervention wiederzugeben. Es konnten jedoch auch, abhängig von der Expertengruppe, Unterschiede in der Stärke der Korrelation festgestellt werden.

5. Ausblick

Die Ergebnisse der Studie machen deutlich, dass bei zukünftigen Studien, in denen Concept Maps zur Erfassung des systemischen Denkens eingesetzt werden, Auswertungen mit nur einer Expertenmap vermieden werden sollten. Dies deckt sich mit Ergebnissen und theoretischen Annahmen aus anderen Fachbereichen, in denen die Evaluation mit nur einer Expertenmap ebenfalls als problematisch angesehen wird (Acton et al., 1994; Ruiz-Primo et al., 1996; Schwendimann, 2016). Stattdessen wird für zukünftige Studien empfohlen, aggregierte Referenzmaps von ExpertInnen mit verschiedenen beruflichen Backgrounds zu erstellen. Die Studie macht jedoch auch deutlich, dass eine aggregierte Referenzmap zwar eine Verbesserung der Validität verspricht, jedoch nur eine von vielen möglichen Lösungen darstellt und daher auch solche Ergebnisse kritisch betrachtet werden müssen.

6. Literatur

- Acton, W. H., Johnson, P. J., & Goldsmith, T. E. (1994). Structural knowledge assessment: Comparison of referent structures. *Journal of Educational Psychology*, 66(2), 303-311.
- Hmelo-Silver, C. E., Marathe, S., & Liu, L. (2007). Fish swim, rocks sit, and lungs breathe: Expert–novice understanding of complex systems. *The Journal of the Learning Sciences*, 16(3), 307-331.
- Jahn, M., Viehrig, K., Fiene, C., Siegmund, A. (2015). Mit Concept Maps systemisches Denken von Schüler/innen bewerten. In A. Budke, & M. Kuckuck (Hrsg.), *Geographiedidaktische Forschungsmethoden* (S. 341-368). LIT.
- McClure, J. R., Sonak, B. C., & Suen, H. K. (1999). Concept Map assessment of classroom learning: Reliability, validity and logistical practicality. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 475-492.
- Ruiz-Primo, M. A., & Shavelson, R. J. (1996). Problems and issues in the use of concept maps in science assessment. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(6), 569-660.
- Schwendimann, B. A. (2016). Comparing expert and novice concept map construction through a talk-aloud protocol. In A. Cañas, P. Reiska, & J. Novak (Eds.), *Innovating with Concept Mapping. CMC 2016. Communications in Computer and Information Science* (pp. 16-28). Springer.
- Yin, Y., Vanides, J., Ruiz-Primo, M. A., Ayala, C. C., & Shavelson, R. (2005). Comparison of two concept-mapping techniques: Implications for scoring, interpretation, and use. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 166-184.

Nina Scholten

WIE NUTZEN STUDIERENDE UNIVERSITÄRES WISSEN IN EINER SCHULNAHEN ANFORDERUNGSSITUATION?

Der tropische Regenwald in der Unterrichtsplanung

1. Stand der Forschung

Vor dem Hintergrund des kompetenztheoretischen Ansatzes wird dem universitären Wissen eine wesentliche Bedeutung für die Unterrichtspraxis zugeschrieben. Das universitäre Wissen übernimmt „eine handlungsvorbereitende, wahrnehmungsleitende und handlungsrechtfertigende Funktion“ (Bleck & Lipowsky, 2020). Dazu wird in der ersten Phase der Lehrerbildung insbesondere deklaratives Wissen aus den Bereichen Fachwissen, fachdidaktisches Wissen sowie bildungswissenschaftliches Wissen – häufig in getrennten Kursen – angeboten. Diese Trias gilt als ein „set of resources“ (Blömeke et al., 2015, S. 5) für guten Unterricht.

Allerdings besteht Einigkeit darin, dass es für (angehende) Lehrkräfte herausfordernd ist, universitäres Wissen und schulische Praxis situationsspezifisch zu verbinden. Die Trennung von universitärem Professionswissen und handlungspraktischem Wissen und Können als auch die Fragmentierung des universitären Professionswissens in verschiedene Bereiche birgt die Gefahr der Generierung trägen Wissens und ungenutzter Synergieeffekte (Neuweg, 2014; Terhart et al., 1994).

Ein zweiter theoretischer Diskurs, der für das Forschungsprojekt relevant ist, wird seit über einer Dekade insbesondere in Großbritannien geführt (Béneker et al., 2015; Gregg, 2001; Lambert, 2011; Mitchell & Lambert, 2011 usw.). Es wird befürchtet, dass das geographische Wissen von Lehramtsstudierenden in schulnahen Anforderungssituationen vernachlässigt wird bei gleichzeitig unverhältnismäßiger Berücksichtigung anderer Aspekte. Allerdings bestehen wenige empirische Untersuchungen dazu.

2. Zielsetzung

Das Ziel des Forschungsprojekts sind Erkenntnisse zur Wissensnutzung Studierender in einer schulnahen Anforderungssituation. Die schulnahe Anforderungssituation besteht in der Kommentierung einer fremden Unterrichtsplanung zum Ökosystem Regenwald.

Im Vortrag sollen zwei Forschungsfragen fokussiert werden. Zum einen wird gefragt, inwieweit die Studierenden fachliche, fachdidaktische und pädagogische Wissensbestände bei der Kommentierung der Unterrichtsplanung nutzen und zum anderen, welche Aspekte/Themen sie in den Bereichen jeweils hervorheben.

3. Methodik

Die ProbandInnen bestanden aus Lehramtsstudierenden (n=57) mit dem Fach Geographie der Universität Hamburg. Als Erhebungsinstrument wurde eine Vignette genutzt, um nah an die Schulpraxis heranzureichen und dennoch standardisiert erheben zu können. Eine Vignette als Forschungsinstrument wird beschrieben als „descriptive episodes of specific situations that simulate real events or problems ... reflecting realistic and identifiable settings that resonate with participants for the purpose of provoking responses“ (Skilling & Stylianides, 2020, S. 542-543).

Die Vignette dieses Forschungsprojekts schildert eine fiktive Unterrichtsplanung einer Lehramtsstudentin im Schulpraktikum, das sowohl in fachdidaktischer, fachlicher als auch in bildungswissenschaftlicher Hinsicht Anlass zur Kritik bietet. Die ProbandInnen wurden gebeten, dieses Vorhaben zu kommentieren.

Daraufhin wurden die Antworten der ProbandInnen mit der qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet und statistischen Häufigkeitsanalysen unterzogen.

4. Ergebnisse

Ein aussagekräftiger Befund der Studie ist, dass die Studierenden bei der Kommentierung der Unterrichtsplanung häufig einen Bezug zu rein bildungswissenschaftlichen Themen herstellten, mäßig zu fachdidaktischen Themen und fast nie zu rein fachlichen Aspekten. Fachliche Fehler, unpassende inhaltliche Akzentuierungen und die ausbleibende systematische Betrachtung des Ökosystems Regenwald in der Unterrichtsplanung blieben von den Studierenden unkommentiert.

5. Diskussion

Das Ergebnis erhärtet die Bedenken des Diskurses in GB. Studierende greifen in einer schulnahen Anforderungssituation insbesondere auf ausschließlich bildungswissenschaftliche Gedanken zurück. Eine rein fachliche Perspektive wird nicht eingenommen. Das ist bemerkenswert vor dem Hintergrund, dass es sich um Geographielehramtsstudierende handelt, die eine Geographiestunde kommentieren und dessen Bachelorstudium zum Großteil aus einem Fachstudium bestand. Zudem zeigt das Ergebnis die Trennung der Wissensbestände, denn ausschließlich bildungswissenschaftliche Gedanken werden nicht in ein gegenstandsbezogenes Denken integriert.

Das Ergebnis provoziert weiterführende Fragen zur universitären Ausbildung der Lehramtsstudierenden als auch zur Rolle der Fachlichkeit im Geographieunterricht.

6. Literatur

- Béneker, T., Palings, H., & Krause, U. (2015). Teachers envisioning future geography education at their schools. *IRGEE*, 24(4), 355-370.
- Bleck, V., & Lipowsky, F. (2020). Dröge, nutzlos, praxisfern? Wie verändern sich die Bewertung wissenschaftlicher Studieninhalte in Praxisphasen? In I. Ulrich & A. Gröschner (Hrsg.), *Praxissemester im Lehramtsstudium in Deutschland: Wirkungen auf Studierende* (S. 97-127). Springer.
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E., & Shavelson, R. J. (2015). Beyond Dichotomies: Competence Viewed as a Continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3-13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- Lambert, D. (2011). Reviewing the case for geography, and the 'knowledge turn' in the English National Curriculum. *The Curriculum Journal*, 22(2), 243-264.
- Mitchell, D., & Lambert, D. (2015). Subject knowledge and teacher preparation in English secondary schools: the case of geography. *Teacher Development*, 19(3), 365-380.
- Neuweg, G. H. (2014). Das Wissen der Wissensvermittler. Problemstellungen, Befunde und Perspektiven der Forschung zum Lehrwissen. In E. Terhart, H. Bennewitz, & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 583-614). Waxmann.
- Skilling, K., & Stylianides, G. J. (2020). Using vignettes in educational research: a framework for vignette construction. *International Journal of Research & Method in Education*, 43(5), 541-556.
- Terhart, E., Czerwenka, K., Ehrich, K., Jordan, F., & Schmidt, H. J. (1994). *Berufsbiographien von Lehrern und Lehrerinnen*. Peter Lang.

Miriam Schöps und Anne-Kathrin Lindau

SPRACHLICHER UMGANG MIT KOMPLEXITÄT

Eine gesprächsanalytische Studie zu sprachlichen Dimensionen bei der Entwicklung von Systemdenken

1. Stand der Forschung, theoretischer Hintergrund

Die angestrebte Entwicklung von Systemkompetenz im Geographieunterricht (DGfG, 2020) wird derzeit in zahlreichen Studien untersucht, um zielführende Unterstützungsmöglichkeiten abzuleiten – u.a. im Rahmen der Mystery-Methode (Meister, 2020; Hempowicz, 2021). Dabei werden Concept Maps erstellt, um systemisches Denken zu fördern. Für den Aufbau komplexer Wissensstrukturen im aktiv-handelnden Umgang mit einer Problemlage ebenso wie für deren Diagnose haben sich Concept Maps bereits als effektiv erwiesen (Fögele et. al, 2020). Doch wie genau werden sie erstellt? In kollaborativen Erarbeitungssettings wird dies durch Verbalisierungen beobachtbar. Die Beobachtung der Mystery-Bearbeitung zeigt, dass Lernendengruppen unterschiedlich effektive Strategien der Systemorganisation anwenden und so zu unterschiedlicher struktureller Komplexität gelangen (Hempowicz, 2021), wobei unter anderem die Kollaborationsmuster in der Gruppe sowie die sprachlichen Fähigkeiten Einfluss zu haben scheinen (ebd.). Die Bedeutsamkeit sprachlich-heterogener Lernvoraussetzungen für Unterrichtsprozesse wird aktuell sowohl in den Fachdidaktiken als auch Bildungswissenschaften empirisch untersucht. Bildungs- und fachsprachliche Praktiken werden als unmittelbar relevant zur (fachspezifischen) Wissenskonstruktion im Unterricht angenommen (u. a. Morek & Heller, 2012). Fachliches Lernen kann nach Ohlhus (2019) verstanden werden als domänenspezifischer Diskurserwerb, welcher das Erlernen und Verwenden von Fachbegriffen und fachsprachlichen Handlungsweisen und damit verbunden die Konstruktion fachlicher Konzepte umfasst. In der geographiedidaktischen Forschung zeigen zahlreiche kürzlich erschienene Forschungsbeiträge die Relevanz, die sprachlichen Aspekten von Lernprozessen beigemessen wird. Die Entwicklung von Argumentationskompetenz im Geographieunterricht wird breit beforscht, sprachsensibler Geographieunterricht wird in seiner Wirksamkeit hinsichtlich des Fachwissens- und Fachspracherwerbs überprüft (Wey, 2022) und die Förderung von Fähigkeiten zur Kausalitätsbeschreibung durch Scaffolds wird untersucht (Heuzeroth & Budke, 2021). Während häufig (ebd.) in Large-Scale-Untersuchungen Aussagen über sprachliche Fähigkeiten im Bereich der Schriftlichkeit getroffen werden können, ist die Bedeutung sprachlicher Praktiken und damit verbundener Hürden im mündlich organisierten Prozess der Erschließung komplexer Zusammenhänge noch nicht geklärt. Deren Analyse widmet sich die vorzustellende Studie ausgehend von Annahmen zu Wissensverhandlung im Gespräch (Deppermann, 2015). Von den validierten Kompetenzmodellen für geographische Systemkompetenz liegt der Studie das Kompetenzstruktur- und -stufenmodell (Mehren et al., 2018), genauer die Kompetenzdimension 1, als theoretische Rahmung zu Grunde.

2. Fragestellung und Konzeption

Die Studie untersucht Interaktionsmuster und sprachliche Praktiken, mit denen SchülerInnen im Fachunterricht Geographie an Verstehensprozessen und deren Darstellung arbeiten. In einem qualitativen Forschungsdesign wird die im Setting Mystery (Thema: Rosenanbau in Kenia) auf Mündlichkeit basierende gemeinsame Erschließung von Systemzusammenhängen sowie deren Transfer vom mündlichen in einen schriftlichen Sprachmodus analysiert. Ziel ist es zu rekonstruieren, wie systemisches Denken sprachlich-interaktional hervorgebracht (kollaborativ hergestellt) und dargestellt wird. Das gesprächsanalytische Vorgehen (Deppermann, 2008) ermöglicht mikroanalytische

Einsichten in die Aushandlungsprozesse. Aus der Frage nach kommunikativen Anforderungen der Entwicklung von Systemdenken sollen schließlich didaktische Anwendungshinweise abgeleitet werden.

3. Design, Methodik

Dazu wird das Fallstudiendesign von Hempowicz (2021) zur Untersuchung von Systemorganisationskompetenz aufgegriffen und gesprächsanalytisch erweitert. Basierend auf Hempowicz' Datenkorpus von fünfzehn Videographien von Kleingruppenarbeit, werden gesprächsanalytische Transkripte erstellt und für eine Fallauswahl (gefolgt aus Hempowicz, 2021) nach ethnomethodologisch-konversationsanalytischen Prämissen (Couper-Kuhlen & Selting, 2018) durch Sequenzanalyse rekonstruiert. Erweiternd werden die schriftlichen Arbeitsprodukte der Kleingruppen analysiert. Sprachliche Anforderungen sowie Praktiken zur Bewältigung der Aufgabe des gemeinsamen (System)Denkens und Aushandelns von komplexen Zusammenhängen werden herausgearbeitet.

4. Ergebnisse

Die Untersuchung der Gesprächssituationen im Peersetting zeigt eine mehrfache Komplexität, mit der SchülerInnen im beobachteten Mystery-Setting umgehen müssen. Die inhaltlichen Anforderungen, um komplexe Zusammenhänge auf unterschiedlichen Maßstabsebenen zu erschließen, werden durch sprachliche Anforderungen in methodischen Merkmalen (Material, Aufgabe) sowie um die Anforderungen, sozial-komplexen Situationen im Gespräch implizit auszuhandeln, erweitert. Diese nehmen Einfluss auf die Lernprozessgestaltung, vor allem aber auf das Lernprodukt.

5. Diskussion

Im Rahmen des Vortrags werden die Ergebnisse in den aktuellen Forschungsstand eingeordnet und reflektiert. Insbesondere die Fachspezifität versus Überfachlichkeit soll diskutiert werden.

Das Projekt wird im Zeitraum 2020 – 2023 vom BMBF im Rahmen der Initiative „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ gefördert.

6. Literatur

- Couper-Kuhlen, E., & Selting, M. (2018). *Interactional linguistics*. Cambridge University.
- Deppermann, A. (2008). *Gespräche analysieren. Eine Einführung*. VS.
- Deppermann, A. (2015). Wissen im Gespräch: Voraussetzung und Produkt, Gegenstand und Ressource. *InLiSt*(57).
- Deutsche Gesellschaft für Geographie. DGfG. (Hrsg.). (2020). *Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss* (10., akt. und überarb. Auflage). Selbstverlag.
- Fögele, J., Mehren, R., & Rempfler, A. (2020). Wissen vernetzen: Concept Maps im Geographieunterricht. *Praxis Geographie*, (4), 10-14.
- Hempowicz, J. (2021). *Systemorganisationskompetenz im Geographieunterricht.: Videobasierte Fallanalysen von Schüler*innen im Rahmen der Mystery-Methode*. Geographiedidaktische Forschungen, 75. Selbstverlag.
- Heuzeroth, J., & Budke, A. (2021). Formulierung von fachlichen Beziehungen. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 49(1), 14-31.
- Mehren, R., Rempfler, A., Buchholz, J., Hartig, J., & Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2018). System competence modelling: Theoretical foundation and empirical validation of a model involving natural, social, and human-environment systems. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(5), 685-711.
- Meister, J. (2020). *Eine videogestützte Prozess- und Produktanalyse der Systemkompetenz - am Beispiel der Bearbeitung eines Mysterys*. (Dissertation). Justus-Liebig-Universität Gießen.
- Morek, M., & Heller, V. (2012). Bildungssprache – Kommunikative, epistemische, soziale und interaktive Aspekte ihres Gebrauchs. *Zeitschrift für angewandte Linguistik*, 57(1), 67-103.
- Ohlhus, S. (2019). Fachliches Lernen als domänenspezifischer Diskurserwerb. In B. Ahrenholz, S. Jeuk, B. Lütke, J. Paetsch, & H. Roll (Hrsg.), *Fachunterricht, Sprachbildung und Sprachkompetenzen* (S. 209-234). de Gruyter Mouton.
- Wey, S. (2022): *Wie Sprache dem Verstehen hilft*. Springer Fachmedien.

Birte Schröder und Andreas Eberth

MIGRATION UND FLUCHT ALS THEMEN IM SCHULBUCH

Autoethnographische Reflexionen zur Konzeption eines Lehrwerks für die Sek. I

1. Migration und Flucht in fachdidaktischen Debatten

Die medialen Darstellungen von Migration und Flucht werden insbesondere seit 2015 kritisch diskutiert, u.a. mit Blick auf die mediale Berichterstattung (u.a. Lüneborg & Maier, 2017) sowie Darstellungen in Schulbüchern (u.a. Budke & Hoogen, 2018) mit einem Fokus auf Visualisierungen (u.a. Wintzer & Hirsig, 2017). Im Sinne von Othering werden darin teilweise Differenzen (re-)produziert und Sachverhalte unterkomplex vereinfacht. Diese Kritiken können damit in breitere Debatten zur Bedeutung eines machtsensiblen interkulturellen Lernens (Schröder, 2016), rassismuskritischer Fachdidaktiken (Fereidooni & Simon, 2020) und einer Pluralisierung eurozentrischer Perspektiven (Eberth & Röhl, 2021) kontextualisiert werden. Während in einer nennenswerten Anzahl an Studien diverse problematische Aspekte analysiert wurden (bzgl. Schulbücher u.a. Marmer & Sow, 2015), liegen bislang nur vereinzelt Reflexionen zu didaktisch-methodischen Alternativen (u.a. Schröder & Carstensen-Egwuom, 2020) und kaum angepasste unterrichtspraktische Materialien vor. Gleichzeitig konzentriert sich die Schulbuchforschung zu diesem Thema auf Analysen des fertigen Produkts. Analysen des Prozesses der Schulbuchentwicklung wie bspw. bei Macgilchrist (2011) sind hingegen weitaus weniger im Fokus.

2. Autoethnographische Reflexionen zur Konzeption eines Schulbuchs

Die AutorInnen haben 2021/2022 am Verfassen des Schulbuchs „Seydlitz Erdkunde 2 Gymnasium Rheinland-Pfalz“ mitgewirkt mit der Intention, auf kritische Studien reagierend entsprechende Schulbuchkapitel so zu gestalten, dass eine (Re-)Produktion von Stereotypen möglichst vermieden wird und kritisch-reflexive Auseinandersetzungen gefördert werden. Folgende drei Fragestellungen waren dazu leitend:

Wie können Schulbuchseiten so gestaltet werden, dass sie eine kritisch-reflexive Auseinandersetzung mit Inhalten/Materialien fördern? Welche Bedeutung kommt den als „Vier Blicken“ bezeichneten Raumkonzepten als didaktischem Referenzschema dabei zu? Inwiefern können subjektive Perspektiven, die z.B. über die Methode „Lebensliniendiagramm“ aufbereitet werden können, Stereotype fördern oder aufbrechen und zum Perspektivwechsel beitragen?

Die Arbeit der AutorInnen wurde von einer autoethnographischen Forschung gerahmt. Den Ausgangspunkt bildete eine Diskussion über die Ansprüche an das Vorhaben. Dieses aufgezeichnete und transkribierte Gespräch stellt neben weiteren Protokollen im Laufe der Arbeitsphase die Datenbasis der Analyse dar. Verbunden werden diese Reflexionen mit Bezügen zu fachdidaktischen Debatten zu den als „Vier Blicke“ bezeichneten Raumkonzepten, zu unterrichtsmethodischen Fragen am exemplarischen Beispiel der Methode „Lebensliniendiagramm“ sowie zur Auswahl geeigneter Medien insbesondere bzgl. kritisch-reflexiver Bildarbeit. Entlang dieser Schwerpunktbereiche werden in der Analyse weitere Einflussfaktoren kontextualisiert (Lehrplan, Autorenteam, Verlagsredaktion). So gelingt es, das fertiggestellte und seitens des rheinland-pfälzischen Kultusministeriums zugelassene Produkt einer kritischen prozessbezogenen Analyse zu unterziehen.

3. Ergebnisse

Eine Orientierung an den „Vier Blicken“ ermöglicht eine Strukturierung von Schulbuchkapiteln, die eine Erweiterung von Perspektiven beinhaltet. Dabei muss nicht zwingend offengelegt werden, dass eine entsprechende Raumanalyse erfolgt. Auch eine implizite Orientierung trägt zur Förderung eines kritisch-reflexiven Umgangs bei. Dies erfordert die Formulierung adäquater Aufgabenstellungen, die den Anforderungsbereich III abbilden und eine weiterführende Auseinandersetzung mit visuellen Darstellungen. Dass für die Auswahl von visuellen Darstellungen in der Schulbuchentwicklung aber i.d.R. auf bestimmte Fotodatenbanken zurückgegriffen werden muss, kann die Reproduktion eines eurozentrischen Blicks bedeuten und die Umsetzung von Multiperspektivität hinsichtlich der Bildquellen und der Darstellungen erschweren.

4. Diskussion und Ausblick

Mit diesem Beitrag liegt eine Analyse vor, die den *Prozess* der Schulbuchentwicklung untersucht und dabei Intentionen, Brüche, Kompromisse und Zwänge einer kritischen Reflexion unterzieht. So gelingt es, über die Möglichkeiten einer produktorientierten Kritik hinausgehend, im Sinne einer reparativen Kritik (Sedgwick, 1997) prozessorientiert Schwierigkeiten sowie mögliche Anknüpfungspunkte für Veränderungen aufzuzeigen. Dabei wird auch deutlich, dass es weiterer Forschungsprojekte bedarf, um die Lernwirksamkeit sowie unterrichtliche Aushandlungsprozesse zu untersuchen, die in der Interaktion von Lehrenden und Lernenden mit dem Medium stattfinden. Denn auch mit rassismuskritischen Schulbüchern kann im Unterricht Rassismus reproduziert werden und umgekehrt kann auch mit problematischen Materialien ein kritisch-reflexiver Unterricht stattfinden (Bönkost, 2020).

5. Literatur

- Bönkost, J. (2020). *Dekonstruktion von Rassismus in Schulbüchern, Dossier 1*. Georg Eckert Institut.
- Budke, A., & Hoogen, A. (2018). „Das Boot ist voll“. Wie Bilder in Geographieschulbüchern Vorstellungen von ‚illegalen‘ Migrantinnen und Migranten produzieren. In C. Rass & M. Ulz (Hrsg.), *Migration ein Bild geben. Visuelle Aushandlungen von Diversität* (S. 129-160). Springer VS.
- Eberth, A., & Röhl, V. (2021). Eurozentrismus dekonstruieren. Zur Bedeutung postkolonialer Perspektiven auf schulische und außerschulische Bildungsangebote. *ZEP – Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 44(2), 27-34. <https://doi.org/10.31244/zep.2021.02.05>
- Fereidooni, K., & Simon, N. (Hrsg.). (2020). *Rassismuskritische Fachdidaktiken. Theoretische Reflexionen und fachdidaktische Entwürfe rassismuskritischer Unterrichtsplanung*. Springer VS.
- Lünenborg, M., & Maier, T. (2017). *Wir und die Anderen? Eine Analyse der Bildberichtserstattung deutschsprachiger Printmedien zu den Themen und Flucht, Migration und Integration*. Bertelsmann.
- Macgilchrist, F. (2011). Schulbuchverlage als Organisationen der Diskursproduktion: Eine ethnographische Perspektive. *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation*, 31(3), 248-263.
- Marmer, E., & Sow, P. (Hrsg.). (2015). *Wie Rassismus aus Schulbüchern spricht. Kritische Auseinandersetzung mit ‚Afrika‘-Bildern und Schwarz-Weiß-Konstruktionen in der Schule. Ursachen, Auswirkungen und Handlungsansätze für die pädagogische Praxis*. Beltz Juventa.
- Schröder, B. (2016). Machtsensible geographiedidaktische Konzepte des interkulturellen Lernens – Potenziale einer postkolonialen Perspektive. *GW-Unterricht*, 144, 15-28.
- Schröder, B., & Carstensen-Egwuom, I. (2020). „More than a single story“: Analysen und Vorschläge zum Einstieg in den Geographieunterricht. In K. Fereidooni & N. Simon (Hrsg.), *Rassismuskritische Fachdidaktiken. Theoretische Reflexionen und fachdidaktische Entwürfe rassismuskritischer Unterrichtsplanung* (S. 349-375). Springer VS.
- Sedgwick, E. (1997). Paranoid Reading and Reparative Reading; or, You’re So Paranoid, You Probably Think This Introduction is About You. In E. Sedgwick (Ed.), *Novel Gazing: Queer Readings in Fiction* (pp. 1-37). Sage.
- Wintzer, J., & Hirsig, S. (2018). Migration als ‚Masseneinwanderung‘. Visualisierung von Migration am Beispiel der Initiative „Gegen Masseneinwanderung“. In C. Rass & M. Ulz (Hrsg.), *Migration ein Bild geben. Visuelle Aushandlungen von Diversität* (S. 357-386). Springer VS.

Uwe Schulze, Detlef Kanwischer, Alexandra Budke, Melanie Lauffenburger und Inga Gryl

GEOGRAFISCHE BILDUNG UND LERNEN MIT GEOMEDIEN

Ein digitales Fachkonzept als strategischer Rahmen für die geografische Lehrkräftebildung

1. Theoretischer Hintergrund

Aus der Perspektive einer mündigkeitsorientierten Bildung in einer Kultur der Digitalität sind geomediale Anwendungen mit der Forderung nach neuen Konzepten für die geografische Medienbildung verknüpft (Kanwischer, 2021), um Lernende in Schule und Hochschule zu befähigen, aktiv und gestaltend in einer digital geprägten Gesellschaft agieren zu können (KMK, 2017). Hierdurch wird ein Bildungsauftrag an die Lehrkräftebildung herangetragen: der Aufbau von Kompetenzen bei Lehrenden zur kritisch-reflexiven Nutzung digitaler Werkzeuge in Lehr-Lernumgebungen sowie von dementsprechendem Professionswissen zur didaktischen Vermittlung dieser Kompetenzen im Lerngeschehen (ebd.). In der geografischen Lehrkräftebildung fehlen bislang allerdings spezifische Konzepte zur strukturalen und didaktischen Formatierung anwendungsfähiger Geoinformationstechnologien, um fachliche Bildungsprozesse kontextbasiert und entlang authentischer, digital und sozial vernetzter Wissensstrukturen und Handlungsbezüge zu gestalten. Neben dem Umgang mit digitalen Werkzeugen, Medien und Daten (*digital literacy*) sowie Fragen zur curricularen und methodischen Kompetenzorientierung sind damit insbesondere neue Formate offener Lernumgebungen durch Open Educational Resources (OER) angesprochen (Kerres, 2019).

2. Zielsetzung

Die skizzierten Herausforderungen sind Gegenstand des BMBF-geförderten Verbundprojektes „DiGeo“, in welchem sich die Fachdidaktiken der Geografie an der Goethe-Universität Frankfurt und der Universität zu Köln sowie der Didaktik des Sachunterrichts an der Universität Duisburg-Essen der Entwicklung und Erprobung eines fachspezifischen *digitalen* Lehr- und Lernkonzepts zur mündigen Geomediennutzung in der Lehrkräftebildung widmen.* Eine mündige digitale Geomediennutzung bedeutet, räumliche Informationen und Repräsentationen der Umwelt als multimediale Kommunikations- und Erkenntnisformate digitaler Geografien zur individuellen Meinungsbildung als geeignete und gültige Argumentationen sachgerecht in Wert setzen zu können, um fremde und eigene Weltbildkonstruktionen kritisch-reflexiv zu hinterfragen und gleichzeitig eigene geomediale Repräsentationen als Mittel zur Partizipation gestalten zu können. Mit diesem Bildungsziel sind Kompetenzen der Argumentation und Kommunikation, der Reflexion und Reflexivität sowie der Gestaltung und Partizipation verbunden (Schulze et al., 2020). Im DiGeo-Projekt werden dementsprechend zwei Fragenkomplexe thematisiert: Auf der Mikro-Ebene werden die Lernprozesse in der Anwendung des digitalen Fachkonzeptes, u. a. in Form 30 prototypischer OER-Lerneinheiten, in studiengangs- und hochschulübergreifender Perspektive erforscht. Auf der Meso-Ebene werden die institutionellen Gelingensbedingungen in den Blick genommen, d. h. es wird untersucht, wie das digitale Fachkonzept an den involvierten Hochschulstandorten trotz jeweils spezifischer curriculärer, organisatorischer und technischer Rahmenbedingungen realisiert wird.

* Das Projekt „Generalisierbarkeit und Transferierbarkeit digitaler Fachkonzepte am Beispiel mündiger digitaler Geomediennutzung in der Lehrkräftebildung – DiGeo“ (2019-2022) ist Teil der 3. Förderlinie des BMBF zur disziplin- und fachbezogenen digitalen Hochschulbildung, s. <https://digeo-oer.net/>

3. Design

Die Forschung zur nutzerzentrierten und intuitiven Adaption geomedialer Technologien für das fachliche Lehr-Lerngeschehen erfolgt anwendungsbezogen. Während in den ersten beiden Projektjahren die curriculare Integration und Gestaltung, die Erarbeitung von Qualitätskriterien zur fachspezifischen OER-Entwicklung sowie die Erprobung prototypischer Blended-Learning-Einheiten im Vordergrund standen, liegt der Fokus im dritten Projektjahr auf den Rahmenbedingungen der Transferierbarkeit des Fachkonzeptes. Die vier Teilprojekte des Verbundvorhabens arbeiten mit unterschiedlichen methodischen Settings quantitativer und qualitativer fachdidaktischer Forschung, z. B. zur Kompetenzentwicklung (Pre-/Post-Test, Portfolioanalysen), Nutzungsanalysen von OER (teilnehmende Beobachtung) sowie Evaluationsforschung zu Kontexten und Gelingensfaktoren der Implementierung des Fachkonzeptes an den Hochschulstandorten (Experteninterviews).

4. Ergebnisse

Das DiGeo-Projekt leistet Forschungsergebnisse in vier Bereichen: 1) fachdidaktische Begründung und Erkenntnisse der wirkungsvollen Formatierung digitaler Geomedien als fachliche Lehr-/Lernmedien in der geografischen Hochschulbildung, 2) Entwicklung von theoretischen Modellen der Teilkompetenzen Argumentation, Reflexion und Partizipation, 3) Formulierung von Gestaltungsgrundsätzen und Qualitätsstandards geomedialer OER-Lernmaterialien sowie 4) Identifizierung von Wirkungsfaktoren zum gelingenden Transfer und der Etablierung digitaler Fachkonzepte in der Hochschullehre. In diesem Zusammenhang geht der Vortrag zum einen auf die Gelingensbedingungen der Transferierbarkeit des Fachkonzeptes entlang der Verknüpfung der Wirkungsfaktoren Organisation, Technik, Didaktik und Individuum ein. Zum anderen werden synoptisch empirische Ergebnisse zum Lerngeschehen mit den prototypisch entwickelten OER-Lerneinheiten vorgestellt.

5. Reflexion

Das DiGeo-Verbundprojekt leistet einen innovativen und substantiellen Beitrag für eine gelingende Realisierung „Geographische Bildung und Digitalisierung im Fach Geographie“ (HGD, 2020). Gleichzeitig adressiert es durchgehend die Anforderungen und Empfehlungen an eine zeitgemäße „Lehrer:innenbildung in einer digitalen Welt“ (HRK, 2022). Neben adäquaten technischen und organisationalen Rahmenbedingungen digitaler Hochschullehre kommt es dabei vor allem auf die Qualität der Gestaltung digital gestützter Lernumgebungen an, die neben fachlichen Anwendungsbezügen auch konnektivistische, d. h. nichtlineare und kollaborativ-partizipative Lernerfahrungen ermöglichen sollten.

Das Projekt wird im Zeitraum 2019 – 2022 vom BMBF gefördert.

6. Literatur

- Hochschulverband für Geographiedidaktik (HGD). (2020). *Positionspapier Geographische Bildung und Digitalisierung*. <https://geographiedidaktik.org/geographische-bildung-und-digitalisierung/>
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK). (2022). *Lehrer:innenbildung in einer digitalen Welt. Entschließung des 150. Senats der HRK, 22.03.2022*. <https://www.hrk.de/positionen/beschluss/detail/lehrerinnenbildung-in-einer-digitalen-welt/>
- Kanwischer, D. (2021). Geographische Bildung im Zeichen der Digitalität. *Praxis Geographie, Basisbeitrag Themenheft Digitalisierung*, 4, 4-9.
- Kerres, M. (2019). Offene Bildungsressourcen und Open Education: Openness als Bewegung oder als Gefüge von Initiativen? *MedienPädagogik* 34, 1-18. <https://doi.org/10.21240/mpaed/34/2019.02.17.X>
- Kultusministerkonferenz (KMK). (2017). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. I.d.F.v. 07.12.2017. <https://www.kmk.org/themen/bildung-in-der-digitalen-welt/strategie-bildung-in-der-digitalen-welt.html>
- Schulze, U., Kanwischer, D., Gryl, I., & Budke, A. (2020). Mündigkeit und digitale Geomedien – Implementation eines digitalen Fachkonzeptes in der geographischen Lehrkräftebildung. *Journal für Angewandte Geoinformatik*, 43(2), 139-164. <https://doi.org/10.14627/537698011>

Pola Serwene

FACHLICH-KONZEPTUELLES LERNEN IM GEOGRAPHIEUNTERRICHT

Eine Design-Based-Research Studie im bilingualen Geographieunterricht am Beispiel des Fachkonzepts Wandel

1. Theoretische Einbettung

Forschungsgegenstand der durchgeführten Studie ist das Lernen mit Konzepten im Geographieunterricht. Dabei knüpft die Studie an die in Deutschland sowie Großbritannien geführte Debatte um Fachkonzepte und ihrer Implementierung im Geographieunterricht an (Brooks, 2017; Fögele, 2016). In der Unterrichtsplanung unterstützen Fachkonzepte die Schärfung der Fachlichkeit und sind ein grundlegendes Gerüst, um Lerninhalte zu strukturieren und geographisches Denken zu ermöglichen (Fögele & Mehren, 2021). Lernenden dienen Fachkonzepte als Strukturierungshilfe, um komplexe sachliche Zusammenhänge zielführend in die individuellen Wissensstrukturen zu integrieren. Für einen konzeptuell gedachten Geographieunterricht braucht es neben Fachkonzepten sinnstiftende Kontexte in Form von Fallbeispielen und Phänomenen (Lambert, 2013). Somit rückt der Prozess, welcher Konzept und Kontext miteinander verbindet, in den Fokus. Wie dies unterrichtspraktisch umgesetzt werden kann, wird in der Fachliteratur zumeist unzureichend dargelegt.

2. Zielsetzung der Studie

Die durchgeführte Design-Based-Research Studie ist mein abgeschlossenes Dissertationsprojekt, das darauf abzielt, fachlich-konzeptuelles Lernen durch Sprachwechsel (Deutsch/Englisch) im bilingualen Geographieunterricht zu fördern. Die auf einen Erkenntniszuwachs im Rahmen konzeptuellen Lernens abzielenden Forschungsfragen lauten: *Inwiefern kann ein Verständnis des geographischen Konzepts „Wandel“ bei den Lernenden gefördert werden? Und wie sollte eine Lernumgebung im bilingualen Geographieunterricht gestaltet sein, die fachliches Lernen mit beiden beteiligten Sprachen fördert?*

3. Design und Methodik

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde ein Forschungsdesign innerhalb des Design-Based-Research-Ansatzes entwickelt (Feulner et al., 2021). Auf Grundlage eines theoretisch fundierten Kenntnisstands zum bilingualen Geographieunterricht (Diehr & Frisch, 2018; Frisch, 2016) und zum fachlich-konzeptuellen Lernen im Geographieunterricht (Fögele, 2016; Lambert, 2013) wurde eine Lernumgebung konzipiert, im Unterricht erprobt und weiterentwickelt. Lerngegenstand des didaktischen Settings ist das geographische Fachkonzept „Wandel“ (Taylor, 2008). Um Konzeptverständnis bei den Lernenden zu fördern, erfolgt eine systematische Verknüpfung von Konzept und Kontext in der Lernumgebung. Dafür wurde der von Demuth et al. (2005) konzipierte Prozess der Kontextualisierung und Dekontextualisierung für den Geographieunterricht adaptiert und in Form des didaktischen Instruments „Kontext-Komponenten-Konzept“ (Serwene, 2021) weiterentwickelt.

Das Endprodukt der Designphase ist eine aus drei Doppelstunden bestehende zweisprachig strukturierte Lernumgebung zu Wandlungsprozessen an ausgewählten Orten für den bilingualen Geographieunterricht. Die Implementierung erfolgte in einer 10. Klasse einer Berliner Integrierten Sekundarschule in einem zyklischen Verfahren und umfasste zwei Iterationen innerhalb eines Schuljahres. Die begleitende Forschung erfolgte in Form von Videographie und Dokumentenanalyse (Schülertexte) und wurde mittels Qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Die Erkenntnisse wurden zunächst in ein Re-Design der Lernumgebung überführt und nach der Auswertung des 2. Zyklus finalisiert.

4. Ergebnisse

Durch das zyklische Vorgehen im Rahmen der DBR-Studie konnten Gelingensbedingungen, wie Fachkonzepte und Kontexte sinnstiftend verknüpft für das fachlich-konzeptuelle Lernen im Geographieunterricht unterrichtet werden können, expliziert werden. Die Erkenntnisse beziehen sich sowohl auf die Anwendung der Komponenten eines Fachkonzepts als Analyse- und Bewertungseinheiten der Fallbeispiele als auch auf den Prozess der Kontextualisierung-Dekontextualisierung-Rekontextualisierung. Dabei war es besonders gewinnbringend, wenn die Komponenten eines Fachkonzepts mit handlungsinitiierenden Arbeitsaufträgen verknüpft waren. Für die Prozesse der Kontextualisierung und Dekontextualisierung sind die Komponenten eines Fachkonzepts zielführende Strukturierungshilfen. Eine zentrale Rolle für das Konzeptverständnis der Lernenden spielt der Prozess der Rekontextualisierung, der die wiederkehrenden Schleifen von Kontextualisierung und Dekontextualisierung beschreibt. Im Prozess der Rekontextualisierung können Reflexionsprozesse angeleitet werden, die es möglich machen, über die Reflexion der Fallbeispiele mithilfe der Komponenten zu einem allgemeineren Verständnis eines Fachkonzepts zu gelangen.

5. Diskussion der Erkenntnisse

Im Rahmen des Vortrags soll diskutiert werden, inwiefern das didaktische Instrument „Kontext-Komponenten-Konzept“ auf andere Fachkonzepte der Geographie, wie das Basiskonzept System übertragen werden kann. Andererseits soll erörtert werden, welchen Beitrag der Prozess der Kontextualisierung-Dekontextualisierung-Rekontextualisierung für das systemische Denken der Lernenden im Fach Geographie leistet.

6. Literatur

- Brooks, C. (2017). Understanding conceptual development in school geography. In D. Lambert & M. S. Jones (Eds.), *Debates in Subject Teaching Series. Debates in geography Education, Debates in Subject Teaching* (pp. 103-114). Routledge Taylor & Francis Group.
- Demuth, R., Ralle, B., & Parchmann, I. (2005). Basiskonzepte – eine Herausforderung an den Chemieunterricht. *CHEMKON*, 12(2), 55-60.
- Diehr, B. & Frisch, S. (2018). Das Zusammenspiel von zwei Sprachen im bilingualen Unterricht.: Theoretische Überlegungen, empirische Erkenntnisse und praktische Implikationen. In C. Caruso, J. Hofmann, A. Rohde, & K. Schick (Hrsg.), *Sprache im Unterricht: Ansätze, Konzepte, Methoden* (S. 245-259). Wissenschaftlicher Verlag Tier.
- 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>
- Fögele, J. (2016). *Entwicklung basiskonzeptionellen Verständnisses in geographischen Lehrerfortbildungen I Rekonstruktive Typenbildung I Relationale Prozessanalyse I Responsive Evaluation* (Dissertation). Geographiedidaktische Forschungen, 61. Selbstverlag.
- Fögele, J., & Mehren, R. (2021). Basiskonzepte: Schlüssel zur Förderung geographischen Denkens. *Praxis Geographie*, (5), 50-58.
- Frisch, S. (2016). Sprachwechsel als integraler Bestandteil bilingualen Unterrichts. In B. Diehr, A. Preisfeld & L. Schmelter (Hrsg.), *Inquiries in language learning, 18. Bilingualen Unterricht weiterentwickeln und erforschen* (S. 85-102). Peter Lang Edition.
- Lambert, D. (2013). Geographical concepts. In M. Rolfes & A. Uhlenwinkel (Hrsg.), *Metzler Handbuch 2.0 Geographieunterricht: Ein Leitfaden für Praxis und Ausbildung* (S. 174-181). Westermann.
- Serwene, P. (2021). Recontextualisation continued: Designing and evaluating conceptual learning in geography classes. In M. Fargher, D. Mitchell & E. Till (Hrsg.), *Recontextualising Geography in Education*. Springer.
- Taylor, L. (2008). Key concepts and medium-term planning. *Teaching Geography*, 33(2), 50-54.

Saskia Steingrübl und Alexandra Budke

SCHREIBEN IM GEOGRAPHIEUNTERRICHT– EINE UNREFLEKTIERTE ROUTINE?

1. Funktionen des Schreibens und aktueller Forschungsstand

Schreiben ist eine Alltagshandlung in jedem Geographieunterricht. Auch wenn sich das Fach oftmals gegen das Klischee des mündlichen Faches durchsetzen muss, sind Schreibprodukte aus dem Geographieunterricht nicht wegzudenken. Zudem ist das Schreiben eine Schlüsselkompetenz für den Bildungserfolg (Decker & Siebert-Ott, 2018) und bildet eine wichtige Voraussetzung für die gesellschaftliche und kulturelle Teilhabe (Becker-Mrotzeck & Roth, 2017; Jakobs & Lehnen, 2008). Die Tätigkeit des Schreibens erfüllt dabei viele wichtige Funktionen: Es dient zum Erwerb von Fachkompetenzen (Schmölzer-Eibinger & Thürmann, 2015), als Mittel der Erkenntnisgewinnung, zur Förderung von Kommunikation und Sprachkompetenzen sowie als Reflexionsmedium und zur Persönlichkeitsbildung. Speziell im Geographieunterricht erfüllt das Schreiben die Funktion, eine inhaltliche Fragestellung/ Problemstellung zu lösen und findet in der Regel materialgestützt statt (Budke, 2021). Bislang liegen Studien zum quantitativen Einsatz von Schreibaufgaben, den Fähigkeiten von SchülerInnen und Studierenden bezüglich des argumentativen Schreibens sowie der Bedeutung von Argumentationen und den diesbezüglichen Einstellungen von Lehrkräften vor (Budke et al., 2010; Budke, 2012; Budke & Uhlenwinkel, 2013). Es besteht eine qualitative Forschungslücke, da bisher nicht untersucht wurde, inwieweit Lehrkräfte das Schreiben funktional und bewusst in ihren Geographieunterricht einbetten und welche Bedeutung sie dem Schreiben beimessen.

2. Forschungsfragen

Der Vortrag zum Thema *„Schreiben im Geographieunterricht – eine unreflektierte Routine?“* beschäftigt sich demzufolge mit den Forschungsfragen:

- 1) Welche Vorstellungen und Einstellungen haben Geographielehrkräfte zum Schreiben im Geographieunterricht?
- 2) Was sind aus Sicht der Geographielehrkräfte die konkreten didaktischen Funktionen vom Schreiben im Geographieunterricht?
- 3) Welchen Stellenwert hat das Schreiben im Geographieunterricht? Und welche Bedeutung messen Geographielehrkräfte der Sprachhandlung bei?

3. Methodik

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden elf qualitative Interviews mit einer heterogenen Probandengruppe bestehend aus Geographielehrkräften durchgeführt. Dazu wurde sich für ein *Theoretical Sampling* (Glaser & Strauss, 1967) entschieden, wodurch Lehrkräfte mit möglichst kontrastären Schulformen, Schulen, Zweitfächern, Geschlechtern sowie Alter und Berufserfahrung befragt wurden. Aufgrund der pandemischen Lage wurden die explorativen Leitfadeninterviews per Zoom-Call durchgeführt und dauerten durchschnittlich 73 Minuten. Die Interviewtranskripte wurden per Inhaltsanalyse nach Mayring (2010) und der Kodierungssoftware MAXQDA ausgewertet und kommunikativ validiert. Eine deduktive Kategorienbildung der Funktionen des Schreibens unterstützte die Einordnung von Aussagen der Lehrkräfte.

4. Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen, dass Lehrkräfte das Schreiben als Herausforderung im Geographieunterricht ansehen: Für die ProbandInnen überwiegt der Eindruck, dass SchülerInnen nur ungern schreiben. Die Lehrkräfte berichten, dass mit der Einbettung von Schreibaufgaben zunächst eine Motivierung und Disziplinierung der SchülerInnen erforderlich ist und durch die anschließende Korrektur von Textprodukten auf sie als Lehrkraft eine weitere Hürde und Mehraufwand zukommt. Der Begriff ‚Schreiben‘ wird dabei stets mit dem Schreiben von Texten assoziiert und das Schreiben auf Wort- und Satzebene und die damit einhergehenden didaktischen Möglichkeiten und Funktionen dessen übersehen. Das geographische Schreiben wird als funktional und wenig kreativ beschrieben und mit Materialauswertung und Leistungsbewertung in Verbindung gebracht. Viele der in der Literatur diskutierten Funktionen werden von den Lehrkräften nicht erkannt – insbesondere der positive Zusammenhang zwischen dem Schreiben und dem fachlichen Lernen. Darüber hinaus beschreiben die Lehrkräfte einen Unterschied im Stellenwert des Schreibens zwischen dem Unterricht in der Sekundarstufe I und II: Demnach empfinden die Lehrkräfte dieses in der Oberstufe relevanter, da hier die Leistungsbewertung stärker im Fokus steht.

5. Diskussion, Reflexion und Ausblick

Abschließend soll im Vortrag diskutiert werden, inwiefern Forschung, Lehre und insbesondere Hochschullehre einen Beitrag dazu leisten können, dass Lehrkräfte für die Funktionen des Schreibens im Geographieunterricht sensibilisiert werden und dieses weniger als Herausforderung oder Hindernis, sondern als effektives Werkzeug für den Ausbau fachlicher Kompetenzen, wahrnehmen. Konsequenzen für die Forschung sind demnach, den didaktischen Einsatz von Schreibaufgaben im Geographieunterricht weiter zu ermitteln. Für die Hochschullehre bedeuten die Ergebnisse, dass die Thematik bereits in der Lehrerbildung implementiert werden muss, um die Chancen der Sprachhandlung des Schreibens vollends entfalten zu können.

6. Literatur

- Becker-Mrotzek, M., & Roth, H.J. (2017). Sprachliche Bildung – Grundlegende Bildung und Konzepte. In M. Becker-Mrotzek und H.-J. Roth (Hrsg.), *Sprachliche Bildung - Grundlagen und Handlungsfelder* (S.11-36). Waxmann.
- Budke, A. (2012). Argumentationen im Geographieunterricht. *Geographie und ihre Didaktik*, 40(1). 23-34.
- Budke, A. (2021). Bedeutung des argumentativen Schreibens im Geographieunterricht im Kontext aller Schreibfähigkeiten – eine empirische Studie auf der Grundlage von Unterrichtsbeobachtungen. In A., Budke & F. Schabitz (Hrsg.), *Argumentieren und Vergleichen. Beiträge aus der Perspektive verschiedener Fachdidaktiken* (S. 57-76). LIT.
- Budke, A., Schiefele, U., & Uhlenwinkel, A. (2010). „I think it's stupid“ is no argument – some insights on how students argue in writing. *Teaching Geography*, 35(2). 66-69.
- Budke, A., & Uhlenwinkel, A. (2013). Argumentation. In M. Rolfes & A. Uhlenwinkel (Hrsg.), *Metzler Handbuch 2.0 Geographieunterricht* (S. 11-16). Braunschweig.
- Decker, L., & Siebert-Ott, G (2018). Sprachensible Bildungsräume gestalten – Eine Professionalisierungsaufgabe der Lehrer/-innenbildung. In U., Dirks (Hrsg.), *Fachbereich Germanistik und Kunstwissenschaften. DaF-/DaZ-/DaM-Bildungsräume: Sprech- & Textformen im Fokus*. Philipps-Universität Marburg. <https://doi.org/10.17192/es2019.0025>
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research. In S., Graham & M., Hebert, M (Eds.). (2011). *Writing to read: A meta-analysis of the impact of writing and writing instruction on reading*. Harvard Educational Review, 81(4). 710-744. <https://doi.org/10.4324/9780203793206>
- Jakobs, E. M., & Lehen, K. (2008). *Berufliches Schreiben. Ausbildung, Training, Coaching*. Peter Lang.
- Mayring, P. (2010). Qualitative Inhaltsanalyse. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (S. 601-613). VS.
- Schmölzer-Eibinger, S., & Thürmann, E. (2015). *Schreiben als Medium des Lernens. Kompetenzentwicklung durch Schreiben im Fachunterricht*. Waxmann.

Sebastian Streitberger

PROFESSIONELLE GEOGRAPHIEUNTERRICHTSWAHRNEHMUNG

Eine explorative Studie zur Entwicklung der unterrichtsbezogenen Analysekompetenz angehender Geographielehrkräfte

1. Theoretischer Hintergrund

Geographielehrkräfte agieren täglich in einem komplexen Unterrichtsgeschehen (Helmke, 2015). Um in diesem handlungsfähig zu bleiben, gilt es unterschiedliche unterrichtliche Situationen ad hoc zu deuten und angemessene Entscheidungen für den weiteren Unterrichtsverlauf treffen zu können. Bereits an der Universität sollte vor diesem Hintergrund die Professionelle Unterrichtswahrnehmung (PU) angehender Geographielehrkräfte gezielt gefördert werden.

Der theoretische Ansatz der PU (u.a. Stürmer, 2011; van Es & Sherin, 2002) fokussiert dabei auf zwei Teilprozesse der Aufmerksamkeitssteuerung und Informationsverarbeitung von Lehrkräften: zum einen das *noticing*, welches die Identifikation relevanter Situationen und Ereignisse im Unterrichtsgeschehen bezeichnet, zum anderen das *knowledge-based reasoning* als wissensgesteuerte Verarbeitung identifizierter Situationen und Ereignisse (u.a. Stürmer, 2011).

Studien zeigen, dass eine professionellere Unterrichtswahrnehmung Lehrkräfte offensichtlich zu adaptivem Handeln befähigen kann (Seidel & Stürmer, 2014), und dass Zusammenhänge zwischen der Fähigkeit bestehen, effektive Interaktionen in Unterrichtsvideos zu identifizieren und im eigenen Unterricht effektive Interaktionen zu gestalten (Hamre et al., 2012). Für den naturwissenschaftlichen Unterricht ließen sich zudem positive Zusammenhänge zwischen der professionellen Wahrnehmung der Lehrkraft und den Leistungen der SchülerInnen identifizieren (Roth et al., 2011). Auch wurde deutlich, dass bereits im Studium durch spezielle Seminare Teilkompetenzen der PU ausgebildet werden können (Stürmer, 2011). Geographiedidaktische Untersuchungen und demzufolge auch eine domänenspezifische Ausdifferenzierung einer *Professionellen Geographieunterrichtswahrnehmung* stehen in diesem Forschungsfeld jedoch noch am Anfang.

2. Zielsetzung und Forschungsfrage

Diese Forschungslücke möchte die vorgestellte Studie aufgreifen. Hierzu untersucht sie, über welche geographieunterrichtsbezogene PU angehende Geographielehrkräfte verfügen und inwieweit eine Seminarintervention diese Fähigkeiten fördern kann. Konkret sollen die folgenden Forschungsfragen beantwortet werden: 1. Inwieweit sind die ProbandInnen vor und nach der Seminarintervention in der Lage, im Rahmen einer videobasierten Analyse Geographieunterricht professionell wahrzunehmen? 2. Inwieweit sind sie dazu fähig, ihr unterrichtsbezogenes Wissen und ihre Unterrichtsbeobachtungen aufeinander zu beziehen?

3. Methodisches Design

Damit dies gelingt, wird eine explorative Interventionsstudie mit Pretest-Posttest-Design durchgeführt. Vor Beginn einer Seminarintervention analysieren die Studierenden (n = 45) anhand eines projektiven Fragebogens eine Videovignette aus dem Geographieunterricht – zunächst ohne Hilfen, anschließend mit dem Lesson Analysis Framework (Santagata & Angelici, 2010) als Strukturierungshilfe; die Fragestellung ist hierbei ausgesprochen offen gewählt, um die aktive Analyseleistung der ProbandInnen zu erfassen, ohne den Blick bereits auf einzelne Unterrichtssituationen oder Analyse Themen (z.B. ausschließlich geographiedidaktische Themenfelder) einzuengen. In der Intervention erarbeiten die Studierenden daraufhin theoretische Grundlagen der Unterrichtsplanung und

-analyse und halten auf dieser Grundlage eigenen Geographieunterricht, den sie wiederum systematisch videobasiert analysieren. Im Anschluss daran analysieren die Studierenden die o.g. Vignette erneut. Die so gewonnenen qualitativen Daten werden inhaltsanalytisch ausgewertet (Kuckartz, 2018); deduktiv gebildete Kategorien resultieren dabei z.B. aus dem Kompetenzmodell der PU, induktive Kategorien hingegen aus den offenen Analysen der ProbandInnen. Als Vergleichsmaßstab für mögliche Professionalisierungstendenzen bei den Studierenden dienen Analysen der o.g. Vignette durch ExpertInnen (n=7) aus der Theorie und Praxis.

4. Diskussion und Ausblick

Im Vortrag werden die mit allen vier Erhebungswellen (n=45) erzielten Ergebnisse präsentiert, um vor diesem Hintergrund Forschungsmethodik und Intervention kritisch zu reflektieren und die Professionelle Geographieunterrichtswahrnehmung theoretisch einzuordnen. Ein zentraler Betrachtungsfokus besteht dabei bspw. aus unterrichtlichen Tiefenstrukturen, da sie nicht nur besonders lernrelevant (u.a. Trautwein et al., 2018), sondern oft domänenspezifisch sind. So werden sie beispielsweise bei der Betrachtung von fachspezifischen Aufgaben und deren Potenzial, kognitive Prozesse anzuregen, bedeutsam (Mehren & Mehren, 2020). Gleichzeitig ist ihre Identifikation bereits ausgesprochen herausfordernd (Krammer, 2020).

Dabei ist es besonders spannend, ob in den Analysen eine pädagogisch-psychologische oder domänenspezifische Perspektive dominiert oder mehrere Perspektiven von den ProbandInnen integriert werden können und somit die Komplexität des Geographieunterrichts angemessen professionell wahrgenommen wird.

Das Projekt wurde im Zeitraum 2016 – 19 vom BMBF gefördert.

5. Literatur

- Hamre, B. K., Pianta, R. C., Burchinal, M., Field, S., LoCasale-Crouch, J., Downer, J. T., Howes, C., LaParo, K., & Scott-Little, C. (2012). A Course on Effective Teacher-Child Interactions. *American Educational Research Journal*, 49(1), 88-123. <https://doi.org/10.3102/0002831211434596>
- Helmke, A. (2015). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. (6., ed. Auflage). Klett und Kallmeyer.
- Krammer, K. (2020). Videos in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In C. Cramer, J. König, M. Rothland, & S. Blömeke (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 691-699). Klinkhardt.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz.
- Mehren, M., & Mehren, R. (2020). Über die Tiefenstrukturen des (Geographie-)Unterrichts. *Praxis Geographie*, 50(4), 4-9.
- Roth, K. J., Garnier, H. E., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., & Wickler, N. I. Z. (2011). Videobased Lesson Analysis. Effective Science PD for Teacher and Student Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(2), 117-148. <https://doi.org/10.1002/tea.20408>
- Santagata, R., & Angelici, G. (2010). Studying the Impact of the Lesson Analysis Framework on Preservice Teachers' Abilities to Reflect on Videos of Classroom Teaching. *Journal of Teacher Education*, 61(4), 339-349. <https://doi.org/10.1177/0022487110369555>
- Seidel, T., & Stürmer, K. (2014). Modeling and Measuring the Structure of Professional Vision in Preservice Teachers. *American Educational Research Journal*, 51(4), 739-771. <https://doi.org/10.3102/0002831214531321>
- Stürmer, K. (2011). *Voraussetzungen für die Entwicklung professioneller Unterrichtswahrnehmung im Rahmen universitärer Lehrerbildung* (Dissertation). Technische Universität München.
- Trautwein, U., Sliwka, A., & Dehmel, A. (2018). *Grundlagen für einen wirksamen Unterricht*. Landesinstitut für Schulentwicklung.
- van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2002). Learning to Notice. Scaffolding New Teachers' Interpretations of Classroom Interactions. (4), 571-596.

Eva Marie Ulrich-Riedhammer

DIE INTEGRATION DER DOPPELTEN KOMPLEXITÄT IN EINEN LÖSUNGSORIENTIERTEN ANSATZ

Theoretische Fundierung und empirische Ergebnisse eines DBU-Projekts

1. Forschungsanlass und Forschungsstand

Der Soziologe Armin Nassehi beschreibt in seinem Werk eine „überforderte Gesellschaft, die in ihrem Unbehagen ihre Problemlösekompetenz zu vergessen droht“ (Nassehi, 2019, Einband) bei einem gleichzeitigen Komplexer-Werden unserer Welt (Nassehi, 2019, S. 12). Mit Blick auf seine StudentInnen formuliert er ihre Verzweiflung darüber, dass die Gesellschaft fast alles Wissen zur Lösung der globalen Probleme hat und es dennoch so aussieht „als sei genau das nicht möglich, obwohl es doch offenkundig möglich ist“ (Nassehi, 2019, S. 19). Thomas Hoffmann beschreibt dieses „Unbehagen“ bei den SchülerInnen im Geographieunterricht (Hoffmann, 2021) auf ähnliche Weise und bringt infolgedessen eine lösungsorientierte Didaktik im Kontext einer transformativen Bildung für die Geographiedidaktik (Hoffmann, 2018a; b; 2021) ins Gespräch. Gerade für Themen der globalen Herausforderungen scheint der lösungsorientierte Ansatz ein Weg zu sein, das Fach Geographie als Zukunftsfach zu stärken. Der innovative Ansatz der Lösungsorientierung will die SchülerInnen von Anfang an in einen positiven, lösungsorientierten Denkmodus bringen (Hofmann, 2018b; 2021) – mit dem Ziel, auch zum Handeln motivieren zu können. Empirische Untersuchungen im Kontext BNE/Globales Lernen zeigen jedoch, dass die Handlungsbereitschaft bei SchülerInnen höher ist, die über Strategien zum Umgang mit doppelter Komplexität verfügen (Applis, 2012), und sehen als Baustein die Steigerung der Eigenkomplexität (Mehren et al., 2018; Nassehi, 2019) bei gleichzeitiger empirischer Feststellung, dass die SchülerInnen mit Sorge in die Zukunft blicken (Hicks & Holden, 2007; Reynié, 2011; Vodafone Studie, 2022). Daher wird mit diesem Beitrag eine Kombination von doppelter Komplexität und lösungsorientiertem Ansatz vorgestellt und empirisch untersucht.

2. Zielsetzung und Fragestellung

Ziel des Beitrags ist es, zu klären, wie die doppelte, d.h. die faktische (Mehren et al., 2018) und ethische Komplexität, die für den Geographieunterricht gefordert wird (DFG, 2016; Mehren et al., 2015; Mehren & Ulrich-Riedhammer, 2021), in einen lösungsorientierten Ansatz integriert werden kann (Ulrich-Riedhammer et al., 2022). Es wird der Ansatz der Lösungsorientierung somit in Hinblick auf eine Integration der doppelten Komplexität theoretisch ausgeschärft und empirisch fundiert:

- Wie kann die Forderung nach einer doppelten Komplexität theoretisch in einen lösungsorientierten Ansatz integriert werden? (Theorie)
- Wie kann die Integration einer faktischen und ethischen Komplexität in den lösungsorientierten Ansatz der Praxis konkret umgesetzt werden? (Best Practice)
- Welche empirischen Ergebnisse zeigen sich hinsichtlich der Erfahrungen mit diesem Ansatz auf Seite der LehrerInnen – auch für die Integration der doppelten Komplexität? (Empirie)

Der Beitrag stellt damit Ergebnisse des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projektes ESD for 2030: „The Future We Want“: Nachhaltigkeitsdilemmata im Kontext einer lösungsorientierten Didaktik – Ein Distance Learning-basiertes Aus- und Fortbildungskonzept“ vor.

3. Forschungsdesign und Methodik

Es werden auf Basis theoriebasierter Unterrichtseinheiten und deren unterrichtlicher Erprobung Lehrerfortbildungen im Sinne einer Distance-Learning-basierten Aus- und Fortbildungsstrategie (Fögele & Mehren, 2015) entwickelt und durchgeführt.

Erprobung und Durchführung der Fortbildungen werden mittels des qualitativen Forschungsansatzes der Dokumentarischen Methode (Bohnsack, 2014) empirisch untersucht und ausgewertet.

4. Ergebnisse mit Blick auf das Forschungsdesign

Im Rahmen des Beitrags werden die Entwicklung der LehrerInnenfortbildungen sowie deren Auswertung nach der Dokumentarischen Methode im Prozess dargestellt und reflektiert. Dabei werden originales Schülermaterial sowie transkribierte LehrerInnendiskussionen integriert. Die Generierung der Ergebnisse ist Teil dieser Darstellung.

5. Diskussion

Die Ergebnisse werden im Anschluss fokussiert auf folgende Fragen kritisch diskutiert: Ist der Weg der Kombination beider Ansätze eine Möglichkeit, das „Unbehagen“ der SchülerInnen anzugehen? An welchen Grenzen stößt der Ansatz, gerade hinsichtlich der Frage, wie ein Lösungsansatz zu einem doppelt komplexen Problem führt? Welche Anschlussfragen stellen sich?

Das Projekt wird im Zeitraum 2021 – 23 von der DBU gefördert.

6. Literatur

- Applis, S. (2012). *Wertorientierter Geographieunterricht im Kontext Globales Lernen. Theoretische Fundierung und empirische Untersuchung mit Hilfe der dokumentarischen Methode*. Hochschulverband für Geographie und ihre Didaktik.
- Bohnsack, R. (2014). *Rekonstruktive Sozialforschung. Einführung in die qualitative Methode*. (9., überarb. und erw. Auflage). Barbara Budrich.
- Deutsche Gesellschaft für Geographie. DGfG. (2016). *Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss im Fach Geographie*. Selbstverlag.
- Fögele, J., & Mehren, R. (2015). Implementing Geographical Key Concepts: Design of a Symbiotic Teacher Training Course Based on Empirical and Theoretical Evidence. *Review of International Geographical Education Online*, 5(1), 56-76.
- Hicks, D., & Holden, C. (2007). Remembering the Future: What do children think? *Environmental Education Research*, 13(4), 501-512. <https://doi.org/10.1080/1350462950010205>
- Hoffmann, T. (2018a). *TERRA Globale Herausforderungen 1. Die Zukunft, die wir wollen*. Klett.
- Hoffmann, T. (2018b). Gerüstet für die Zukunft. Aufgaben des Geographieunterrichts. *Praxis Geographie*, 1, 4-9.
- Hoffmann, T. (2021). Globale Herausforderungen und SDGs – ein strikt lösungsorientierter Unterrichtsansatz. In A. Eberth & C. Meyer (Hrsg.), *Didaktische Ansätze und Bildungsangebote zu den Sustainable Development Goals* (S. 33-41). Leibniz Universität Hannover. <https://doi.org/10.15488/11669>
- Mehren, M., Mehren, R., Ohl, U., & Resenberger, C. (2015). Die doppelte Komplexität geographischer Themen – eine Herausforderung für Schüler und Lehrer. *Geographie und Schule*, 216, 4-11.
- Mehren, R., Rempfler, A., Buchholz, J., Hartig, J., & Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2018). System competence modelling: Theoretical foundation and empirical validation of a model involving natural, social, and human-environment systems. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(5), 685-711.
- Mehren, R. & Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2021). Der Kampf ums Ackerland. Faktische und ethische Komplexität im Kontext der Nachhaltigkeit. Sekundarstufe II. *Praxis Geographie*, 3(21), 20-25.
- Nassehi, A. (2019). *Unbehagen. Theorie der überforderten Gesellschaft*. C.H. Beck.
- Reynié, D. (2011). *World Youth: A worldwide survey*. Fondation pour L'Innovation Politique.
- Ulrich-Riedhammer, E.-M., Applis, S., & Mehren R. (in Druck). Nachhaltigkeit und Ethisches Lernen im Kontext einer lösungsorientierten Didaktik. In M. Dickel, G. Gudat & J. Laub (Hrsg.), *Ethische Orientierung für die Geographiedidaktik*. Transcript.
- VodafoneStiftung. (2022). *Hört uns zu! Wie junge Menschen die Politik und die Vertretung ihrer Interessen wahrnehmen. Eine Befragung im Auftrag der Vodafone Stiftung Deutschland*. https://www.vodafone-stiftung.de/wp-content/uploads/2022/04/Jugendstudie-2022_Vodafone-Stiftung.pdf

Santina Wey, Dietmar Gölitz und Jan Christoph Schubert

SPRACHSENSIBLEN GEOGRAPHIEUNTERRICHT BEFORSCHEN

Erhebungsinstrumente und Ergebnisse einer Interventionsstudie zu sprachsensiblen Geographieunterricht

1. Theoretischer Hintergrund

Mit dem Übergang vom Sachunterricht in der Grundschule zum Fachunterricht an weiterführenden Schulen treten verstärkt sprachliche Anforderungen auf, die sich von denen in der Alltagssprache unterscheiden (Wildemann & Fornol, 2016). Zugleich zeigen verschiedene Studien mittlere bis starke Zusammenhänge zwischen Sprach- und Fachkompetenz (u.a. Handro, 2018; Höttecke et al., 2017; Reiss et al., 2019; Wessel, 2015), was die explizite Adressierung von Sprache im Geographieunterricht nahelegt. Für die Geographiedidaktik liegen im Bereich „Sprache im Geographieunterricht“ bisher konzeptionelle und empirische Befunde zum bilingualen Geographieunterricht sowie zum Argumentieren vor. Darüber hinaus gibt es konzeptionelle Ansätze zu sprachsensiblen Geographieunterricht (SGU). Erkenntnisse zur Wirksamkeit von SGU in Blick auf das Fachwissen und die Fachsprache sowie zur Messung dieser Konstrukte geeignete Erhebungsinstrumente fehlten bisher.

2. Fragestellungen

Das Forschungsprojekt, welches Gegenstand des Vortrags sein soll, widmet sich den o.g. Desiderata in Form folgender Fragestellungen: (1) Wie lassen sich die Konstrukte Fachwissen und Fachsprache für den Geographieunterricht fassen und erheben? (2) Wie wirksam ist SGU im Vergleich zu Geographieunterricht ohne sprachensible Ausrichtung hinsichtlich des Erwerbs von Fachwissen und Fachsprache?

3. Methodik

Diese Fragestellungen sind methodisch eingebettet in den Rahmen von Design-Based Research. Forschungs- und Entwicklungsarbeit werden miteinander verzahnt; die beiden Fragestellungen im iterativen Forschungsprozess miteinander verschränkt (Bakker, 2018; McKenney & Reeves, 2019). Zunächst erfolgte eine Kontextualisierung in Form der Aufarbeitung des Forschungsstandes sowie Absprachen mit Lehrkräften. Darauf aufbauend wurden Designkriterien für SGU entwickelt und in eine sechsstündige Unterrichtsreihe überführt, die in zwei Design-Zyklen durchgeführt und begleitend beforscht wurde. Darüber hinaus stand die Entwicklung von geeigneten Erhebungsinstrumenten für das Fachwissen sowie die Fachsprache und die Selbsteinschätzung zu Fachwissen und Fachsprache im Fokus. Am Ende jedes Zyklus stand die Überarbeitung der Unterrichtsreihen, Designkriterien und Erhebungsinstrumente.

Für die empirische Überprüfung wurden insgesamt zwölf Schulklassen aus Berliner Schulen der siebten Jahrgangsstufe rekrutiert. Die Studie war in zwei Zyklen in einem pre-post-follow-up-Design mit Experimental- und Kontrollgruppe angelegt ($N_{\text{Zyklus I}} = 135$, $N_{\text{Zyklus II}} = 185$). Der Vortrag fokussiert Zyklus II. Experimentalklassen erhielten die sechsstündige sprachensible Unterrichtsreihe, Kontrollklassen regulären Fachunterricht zum gleichen Thema in gleichem zeitlichen Umfang. Um die Wirksamkeit der sprachsensiblen Unterrichtsreihe zu überprüfen, fanden zu drei Messzeitpunkten Erhebungen des Fachwissens sowie der Fachsprache statt.

4. Ergebnisse

Im Verlauf des Projekts wurden drei Erhebungsinstrumente entwickelt, die sich in Bezug auf die angelegten Gütekriterien zum weiteren Einsatz eignen. Für die Zielvariable Fachwissen kam ein eigen konstruierter Fachwissenstest zum Thema Plattentektonik und Schalenbau der Erde zum Einsatz (Cronbachs $\alpha = .79$). Die Messung der fachsprachlichen Kompetenz erfolgte mithilfe eines für die Studie entwickelten C-Tests (Cronbachs $\alpha = .96$) sowie einer Profilanalyse (Cronbachs $\alpha = .78$). Zusätzlich wurde ein Fragebogen zur Erhebung der Sprachbiographie sowie der Selbsteinschätzung von Fachwissen und Fachsprache eingesetzt. Mit Blick auf die zweite Forschungsfrage stellt der Beitrag Ergebnisse zur Wirksamkeit einer sprachsensiblen Unterrichtsintervention sowie empirische Daten zur Korrelation von Fach- und Lesekompetenz im Fach Geographie dar. In der Experimentalgruppe zeigten sich im Vergleich zu den Kontrollgruppen signifikant höhere Lernzuwächse bezüglich des Fachwissens und der Fachsprache (Cohens $d = .51$, α -Fehler = .05, $1-\beta = .80$, $N = 157$). Diese Ergebnisse deuten darauf hin, Sprache im Geographieunterricht explizit zu adressieren und SGU als Schlüssel für fachliches Lernen zu nutzen. Darüber hinaus weisen die Ergebnisse über beide Zyklen hinweg, im Einklang mit anderen Studien (u.a. Schwippert et al., 2020), mittlere bis starke Korrelationen zwischen Lesekompetenz im LGVT, Fachwissen und Fachsprache für das Fach Geographie auf (Fachwissen $r = .51$, $p = .00$, $N = 287$; C-Test $r = .68$, $p = .00$, $N = 197$; Profilanalyse: $r = .37$, $p = .00$, $N = 251$). Es zeigte sich im zweiten Zyklus außerdem, dass die im LGVT Leseschwächsten der Stichprobe ($N = 50$) hinsichtlich der Zielvariablen schwächere Leistungen zu t1 vorweisen als mittlere und gute LeserInnen ($N = 125$; Fachwissen: $d = -.85$; C-Test: $d = -1.43$; Profilanalyse: $d = -.55$). Im Vergleich von Kontroll- und Experimentalgruppe zeigt sich, dass alle LeserInnen tendenziell stärker in der Experimentalgruppe profitieren als in der Kontrollgruppe. Inwieweit die Förderung fachsprachlicher Lesekompetenz im Geographieunterricht längerfristige positive Auswirkungen auf das fachliche Lernen hat, bedarf zukünftiger Forschung.

5. Grenzen

Neben der begrenzten Stichprobe liegt eine weitere Limitation der Studie im Untersuchungsdesign. Denn gerade im zentralen Vorteil des Designs, Praxis und Theorie zusammenzudenken, liegt auch eine Schwäche, indem Design-Based Research Gesamtsettings untersucht und der Interventionserfolg nicht auf einzelne Variablen kondensieren kann.

6. Literatur

- Bakker, A. (2018). *Design research in education: A practical guide for early career researchers*. Routledge.
- Handro, S. (2018). Sprachbildung im Geschichtsunterricht: Leerformel oder Lernchance. In K. Grannemann, S. Oleschko & C. Kuchler (Hrsg.), *Sprachbildung im Geschichtsunterricht: Zur Bedeutung der kognitiven Funktion von Sprache* (S. 13-42). Waxmann.
- Höttecke, D., Ehmke, T., Krieger, C., & Kulik, M. A. (2017). Vergleichende Messung fachsprachlicher Fähigkeiten in den Domänen Physik und Sport. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 23, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s40573-017-0055-6>
- McKenney, S. & Reeves, T. C. (2019). *Conducting educational design research* (Second edition). Routledge.
- Reiss, K., Weis, M., Klieme, E., & Köller, O. (Hrsg.). (2019). *PISA 2018. Grundbildung im internationalen Vergleich: Zusammenfassung*. Waxmann.
- Schwippert, K., Kasper, D., Köller, O., McElvany, N., Selter, C., Steffensky, M., & Wendt, H. (Hrsg.). (2020). *TIMSS 2019. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830993193>
- Wessel, L. (2015). *Fach- und sprachintegrierte Förderung durch Darstellungsvernetzung und Scaffolding: Ein Entwicklungsforschungsprojekt zum Anteilbegriff. Dortmunder Beiträge zur Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts, Bd. 19*. Springer.
- Wildemann, A., & Fornol, S. (2016). *Sprachsensibel unterrichten in der Grundschule: Anregungen für den Deutsch- Mathematik- und Sachunterricht* (2. Auflage). Klett.

Posterbeiträge (PB)

Julia Althoff

LEHREN UND LERNEN MIT BASISKONZEPTEN IM GEOGRAPHIE-UNTERRICHT

Eine DBR-Studie zur Anbahnung des erweiterten Nachhaltigkeitsvierecks

1. Theoretischer Hintergrund

Anthropogener Klimawandel, Ressourcenverbrauch, Bevölkerungswachstum, Biodiversitätsverlust – die Themen des Global Change gehören zu den wichtigsten gegenwärtigen Herausforderungen der Menschheit. Sie sind immanenter Bestandteil des Fachs Geographie und verleihen ihm eine große gesellschaftliche Bedeutung. Gleichzeitig sind die Einflussfaktoren der genannten Themen Bestandteile hochdifferenzierter Systeme mit vielfältigen Wechselwirkungen (Ohl, 2013). Diese große faktische Komplexität (Bögeholz & Barkmann, 2005) der Sachlage macht das Lehren und Lernen der Themen im Geographieunterricht äußerst herausfordernd (Ohl, 2013).

Einen Ansatz zur Bewältigung von faktischer Komplexität stellt die Förderung konzeptionellen Denkens dar. Dieses wird in den Fachdidaktiken mit den sog. Basiskonzepten angestrebt (Fridrich, 2016), zu denen im deutschen geographiedidaktischen Diskurs neben dem Hauptbasiskonzept Mensch-Umwelt-System u. a. das Nachhaltigkeitsviereck* gezählt wird (Fögele, 2016).

2. Zielsetzung

Während es in der Literatur zahlreiche Hinweise auf das große lehr- und lernseitige Potenzial von Basiskonzepten gibt (Fridrich, 2016), bestehen hinsichtlich der praktischen Umsetzung des Ansatzes noch viele Unklarheiten, die sowohl im wissenschaftlichen Diskurs als auch von PraktikerInnen aufgeworfen werden (Fögele, 2016). Um diese Fragen zu beantworten, zielt das Dissertationsprojekt darauf, konkrete unterrichtspraktische Strategien zur Förderung eines konzeptionellen Lernens bei SchülerInnen zu ermitteln. Am Beispiel des Nachhaltigkeitsvierecks soll dazu u. a. untersucht werden, wie das Konzept gegenüber SchülerInnen transparent gemacht und auf kumulative Weise entwickelt werden kann und wie konzeptionelle Abstraktions- und Transferprozesse bei SchülerInnen unterstützt werden können. So sollen auch Schlüsse auf die Konzeption dienlicher basiskonzeptioneller Materialien und Aufgaben gezogen werden. Ziel des Dissertationsvorhabens ist somit einerseits, am Beispiel des Nachhaltigkeitsvierecks im Sinne der Grundlagenforschung eine Theorie zu basiskonzeptionellem Lehren und Lernen zu entwickeln und auszudifferenzieren sowie andererseits ein Entwicklungsprodukt in Form einer basiskonzeptionellen Unterrichtsreihe zu generieren.

3. Methodik

Das Forschungsprojekt wird im *Design-Based-Research*-Format (DBR; Anderson & Shattuck, 2012) durchgeführt, das dem angestrebten doppelten Output aus Grundlagenforschung und Entstehung eines Entwicklungsprodukts in besonderer Weise gerecht wird (Feulner et al., 2015). Im Fokus des DBR-Forschungsdesigns steht die Entwicklung einer auf dem Nachhaltigkeitsviereck basierenden Unterrichtsreihe, die iterativ durchgeführt, beforscht, evaluiert und optimiert wird.

Basierend auf umfangreichen Literaturrecherchen sowie der Auswertung von 14 leitfadengestützten Interviews mit basiskonzeptionell erfahrenen Geographielehrkräften wurden theorie-

* Aufgrund der zeitlichen und räumlichen Implikationen des Nachhaltigkeitsbegriffs wird angenommen, dass das Nachhaltigkeitsviereck auch Teilaspekte der Basiskonzepte Maßstabsebenen und Zeithorizonte enthält, sodass im Projekt vom *erweiterten Nachhaltigkeitsviereck* gesprochen wird.

und empiriebasiert erste *Designprinzipien* für einen basiskonzeptionellen Unterricht mit dem Nachhaltigkeitsviereck aufgestellt. Auf ihrer Grundlage wird aktuell der erste Prototyp einer basiskonzeptionellen Unterrichtsreihe zum Nachhaltigkeitsviereck entwickelt (achtstündig, Jg. 10/11), der im Anschluss mit PraktikerInnen diskutiert, symbiotisch optimiert und nachfolgend in Schulklassen zweier niedersächsischer Gymnasien erprobt wird. Dabei eingesetzte Begleitforschungsinstrumente (Fragebögen, Kurzinterviews, Lernprodukte, Videographie) liefern Erkenntnisse, um das Unterrichtsdesign in einem nächsten Schritt erneut zu verbessern. Es folgt ein zweiter Zyklus, in dem die Unterrichtsreihe ein zweites Mal durchgeführt, evaluiert und optimiert wird.

4. Ergebnisse

Im Zuge der Designprinzipienentwicklung konnten erste Charakteristika und Gestaltungshinweise eines basiskonzeptionellen Unterrichts zum Nachhaltigkeitsviereck ermittelt werden, die Ansatzpunkte liefern, um offenen Fragen von WissenschaftlerInnen und PraktikerInnen zur praktischen Arbeit mit dem Basiskonzeptansatz zu begegnen. Herausgearbeitet wurden u. a. die Merkmale

- *Transparenz* (Offenlegung des Nachhaltigkeitsvierecks gegenüber den SchülerInnen, Hinführung zur stringenten und korrekten Nutzung konzeptbezogener Fachsprache)
- *Kumulativität* (kumulativer Aufbau des Nachhaltigkeitsvierecks)
- *Konkretion/Abstraktion* (Phasen der Kontextualisierung, De- und Rekontextualisierung)
- *Reflexivität* (gemeinsame Reflexion des Mehrwerts des Basiskonzeptansatzes)
- *Zugänglichkeit & Schülerorientierung* (Nutzung vielfältiger und gut geeigneter inhaltlicher Kontexte, Arbeit mit Visualisierungen, Aufgreifen des (konzeptionellen) Schülervorwissens, Ansetzen an der Schülerlebenswirklichkeit)
- *Vernetzung* (Herstellung von Zusammenhängen zwischen den Nachhaltigkeitsdimensionen, mit anderen Konzepten, mit früheren Lernkontexten, mit Inhalten anderer Fächer)

5. Ausblick

Nach symbiotischer Optimierung mit basiskonzeptionell erfahrenen PraktikerInnen in zwei Workshops wird die entwickelte Unterrichtsreihe im Sommer 2022 erstmals schulisch durchgeführt. Diese Erprobung wird sowohl Hinweise zur Anpassung der aufgestellten Designprinzipien als auch zum optimierenden Re-Design der Unterrichtsreihe liefern. Im Herbst 2022, zum Start des zweiten Zyklus, werden somit erste aus der Schulpraxis heraus gewonnene Erkenntnisse zu dienlichen Planungs- und Durchführungsstrategien eines basiskonzeptionellen Unterrichts vorliegen.

6. Literatur

- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research. A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher*, 1, 16-25.
- Bögeholz, S., & Barkmann, J. (2005). Rational choice and beyond. Handlungsorientierende Kompetenzen für den Umgang mit faktischer und ethischer Komplexität. In R. Klee, A. Sandmann, & H. Vogt (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik* (S. 211-224). StudienVerlag.
- Feulner, B., Ohl, U., & Hörmann, I. (2015). Design-Based Research – ein Ansatz empirischer Forschung und seine Potenziale für die Geographiedidaktik. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 43(3), 205-231.
- Fögele, J. (2016). *Entwicklung basiskonzeptionellen Verständnisses in geographischen Lehrerfortbildungen I Rekonstruktive Typenbildung I Relationale Prozessanalyse I Responsive Evaluation* (Dissertation). Geographiedidaktische Forschungen, 61. Selbstverlag.
- Fridrich, C. (2016). Basiskonzepte in Geographie und Wirtschaftskunde – ein Vorschlag für die Sekundarstufe I. *GeoGraz*, 30(59), 24-31.
- Ohl, U. (2013). Komplexität und Kontroversität. Herausforderungen des Geographieunterrichts mit hohem Bildungswert. *Praxis Geographie*, 43(3), 4-8.

Richard Babbe, Christian Diller, Janis Fögele, Rainer Mehren und Moritz Schütz

PHASENMODELLE ZWISCHEN WISSENSCHAFTLICHER GÜTE UND ALLTAGSWELTLICHER PLAUSIBILITÄT

Rekonstruktion der Orientierungen von Lehrkräften beim Umgang mit empirisch umstrittenen Verlaufsmodellen

1. Problemstellung und Stand der Forschung

Weingart (2003) formuliert in seiner „neuen Wissensordnung“ eine Kopplung von Wissenschaft und anderen gesellschaftlichen Funktionssystemen, wie beispielsweise dem Bildungssystem als zentral. Daran anknüpfend fokussiert das vorliegende Projekt anhand von humangeographischen Phasenmodellen den Prozessen der Wissenskonstruktion und -rezeption, entlang von Wissensketten von der Grundlagenforschung bis in den Geographieunterricht, nachzugehen. Bei den Phasenmodellen haben sich auch solche im Geographieunterricht etabliert, die im Kontext alltagsweltlich vergleichender Betrachtung plausibel erscheinen, jedoch empirisch nur bedingt standhalten können, beziehungsweise widerlegt sind (z.B. Phasenmodell der Gentrifizierung). Das daraus resultierende Spannungsverhältnis zwischen intuitiver Plausibilität und empirischer Evidenz entfaltet auch eine fachdidaktische Problematik. Eine reflektierte Anwendung von Modellen dient als Türöffner zum Wissenschaftsverständnis, indem diese ein differenziertes Verständnis einer wissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweise fördert. Im Unterricht wird das aufgezeigte Spannungsverhältnis kaum thematisiert, stattdessen werden empirisch problematische Modelle oft als deklaratives Wissen positivistisch gelehrt, anstelle sie zu hinterfragen (Terzer, 2013). Anhand empirischer Studien (u. a. Tempel, 2017; Krell et al., 2019) konnte bei Lehrkräften ein limitiertes Modellverständnis diagnostiziert werden, welches sich vor allem darin zeigt, dass die Modellierung nicht als inhärenter, dynamischer Prozess der Wissenserzeugung erkannt wird, was sich auf den Lehr-/Lernprozess überträgt.

2. Fragestellungen

Ausgehend von der entfalteten Problemstellung lassen sich hinter dem Umgang mit Modellen liegende implizite Orientierungen erkennen, die im Sinne des strukturtheoretischen Ansatzes der Professionalität (Helsper, 2011) im Habitus der Lehrkräfte zentral für Unterrichtshandeln sind. Folglich ist anzunehmen, dass die Vorbereitung der Unterrichtshandlungen von Lehrkräften durch den professionellen Habitus anhand atheoretischer, nicht reflexiv unmittelbar zugänglichen Orientierungen stattfindet (Bohnsack, 2014). Demzufolge versucht das Forschungsprojekt, als Verbindungselement fachwissenschaftlicher und -didaktischer Untersuchungsinteressen, folgende Fragestellungen zu beantworten: (1) Welche Relevanz und empirische Evidenz haben ausgewählte Phasenmodelle? (2) Welche handlungsleitenden impliziten Orientierungen der Lehrkräfte können im Kontext dieser geographischen Phasenmodelle rekonstruktiv in Bezug auf unterrichtliches Handeln unterschieden werden?

3. Design und Methodik

Projektphase I fokussiert aus fachwissenschaftlicher Perspektive eine Klärung der Frage, wie und warum sich welche Phasenmodelle im wissenschaftlichen Diskurs durchgesetzt haben und inwiefern dabei ihre empirische Evidenz eine Rolle spielte. Dazu ist eine qualitative Entwicklungs- und

Inhaltsanalyse empirischer Untersuchungen zur Evidenz der Modelle vorgesehen. Zudem soll herausgearbeitet werden, warum welches Modell letztlich Eingang in Geographie-Schulbücher fand. Aus diesem Grund erfolgt eine qualitativ inhaltsanalytische Auswertung einer längsschnittlich angelegten Schulbuchanalyse (Bagoly-Simó, 2014). Die aus der Schulbuchanalyse resultierenden Erkenntnisse werden folgend mit den Ergebnissen der fachinhaltlichen Analyse in Beziehung zueinander gesetzt. In Projektphase II ist durch den Arbeitsbereich der Didaktik eine zweitägige Lehrkräftefortbildung als Intervention mit 35 Teilnehmenden geplant. Diese soll als inhaltlicher Impuls einen Erfahrungsraum für die Arbeit mit Phasenmodellen sowie deren Stellung im Prozess der Wissensproduktion/-rezeption für die Teilnehmenden schaffen. Die empirische Begleitung der Fortbildung soll Erkenntnisse über implizit handlungsleitende Orientierungen von Lehrkräften im Geographieunterricht beim Einsatz von Modellen mittels offen strukturierter Gruppendiskussionen und einer daran anschließenden dokumentarischen Rekonstruktion (Bohnsack, 2012) generieren.

4. Ausblick

Der fachdidaktische Arbeitsbeginn des Forschungsprojekts ist für das Wintersemester 2022/2023 geplant, sodass die Posterpräsentation schwerpunktmäßig die Darstellung und Diskussion im Bereich des Forschungsdesigns und der Methodik anvisiert.

Das Projekt wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Zeitraum von 2022 – 2025 gefördert.

5. Literatur

- Bagoly-Simó, P. (2014). Traditionen geographiedidaktischer Schulbuchforschung – eine Metaanalyse. In P. Knecht, E. Matthes, & S. Schütze (Hrsg.), *Methodologie und Methoden der Schulbuch- und Lehrmittelforschung. Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung* (S.111-123). Klinkhardt.
- Bohnsack, R. (2012). Gruppendiskussion. In U. Flick, E. Von Kardorff, & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung. Ein Handbuch* (S. 369-383). Rowohlt Taschenbuch.
- Bohnsack, R. (2014). Habitus, Norm und Identität. In W. Helsper, R.-T. Kramer, & S. Thiersch (Hrsg.), *Schülerhabitus. Theoretische und empirische Analysen zum Bourdieuschen Theorem der kulturellen Passung* (S. 33-55). Springer.
- Helsper, W. (2011). Lehrerprofessionalität. Der strukturtheoretische Professionsansatz zum Lehrerberuf. In E. Terhart, H. Bennewitz, & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 149-170). Waxmann.
- Krell, M., Walzer, C., Hergert, S., & Krüger, D. (2019). Development & Application of a Category System to Describe Pre-Service Science Teachers' Activities in the Process of Scientific Modelling. *Research in Science Education*, 49(5), 1319-1345. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9657-8>
- Tempel, B. J. (2017). *Vermittlung von Modellkompetenz in den Unterrichtsfächern Biologie und Chemie. Modellierung, Validierung und Messung Professioneller Unterrichtswahrnehmung zukünftiger Lehrkräfte mithilfe eines Vignetten-tests* (Dissertation). Pädagogische Hochschule Heidelberg. <https://opus.ph-heidelberg.de/frontdoor/deliver/index/docId/231/file/Dissertation+Tempel.pdf>
- Terzer, E. (2013). *Modellkompetenz im Kontext Biologieunterricht – Empirische Beschreibung von Modellkompetenz mithilfe von Multiple-Choice Items* (Dissertation). Humboldt-Universität zu Berlin. <https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/17303/terzer.pdf>
- Weingart, P. (2003). *Wissenschaftssoziologie*. Transcript.

Sven Frey

SYSDEKLIMA: SYSTEMISCHES DENKEN LERNEN IN DER GRUNDSCHULE MIT SIMULATIONEN ZUM KLIMA(WANDEL)

1. Stand der Forschung

Möglichkeiten einer Erfassung und Förderung systemischen Denkens zur Lösung komplexer Probleme in Nachhaltigkeitskontexten wurden bislang vor allem bei SchülerInnen der Sekundarstufen und bei Studierenden untersucht (Rieß & Mischo, 2009; Bräutigam, 2014; Rieß et al., 2015; Fanta et al., 2017; Brockmüller, 2019). Für jüngere SchülerInnen sind empirische Erkenntnisse nicht in einem vergleichbaren Umfang vorhanden. Es wurde jedoch nachgewiesen, dass sich systemisches Denken bereits in der Grundschule grundsätzlich fördern lässt (Sommer, 2005; Bertschy, 2008; Assaraf & Orion, 2009). Die hier geplanten und getesteten Interventionen fokussierten sich auf vergleichsweise einfache Systeme (ebd.). Diese Erkenntnisse sind jedoch nicht für Systeme aller Art gültig, da das systemische Denken nicht als übergeordnete Problemlösekompetenz gefördert werden kann. Aufgrund unterschiedlichen Vorwissens und unterschiedlicher Schülervorstellungen ist das systemische Denken immer vom zugrundeliegenden System abhängig (Mandl & Friedrich, 1992; Funke, 2003 zit. n. Bertschy, 2008, S. 79).

Es stellt sich die Frage, ob sich systemisches Denken in der Grundschule auch in einem komplexen sowie im aktuellen Diskurs hoch relevanten System, wie dem Klimasystem, fördern lässt. Ein Argument hierfür ist, dass in Anbetracht der globalen Auswirkungen auch schon Kinder für den Klimawandel sensibilisiert und in ihren Kompetenzen gestärkt werden sollen, damit sie sich grundlegend mit dem Klimawandel auseinandersetzen und in ihren noch eingeschränkten Verantwortungsbereichen zur Zielerreichung der Klimaneutralität beitragen können (Bassen et al., 2021, S. 11). Um die komplexen Dynamiken des Klimawandels zu erfassen, bietet der Einsatz digitaler Simulationen besondere Vorteile, da diese den aktiven Umgang mit dem Klimasystem ermöglichen. Entsprechend des Forschungs- und Nachwuchskolleg „Didaktik des digitalen Unterrichts: Digital gestützte Lehr-Lernsettings zur kognitiven Aktivierung (Di.ge.LL)“, in welches das Projekt SysDeKlima integriert ist, sollen forschungsbasierte Lehr-Lernmethoden mit digitalen Tools für den Einsatz im Unterricht entwickelt und empirisch fundiert werden. In SysDeKlima soll es insbesondere darum gehen, den Einsatz von computerbasierten einfachen Systemmodellen zum Klimawandel zur Förderung systemischen Denkens bei GrundschülerInnen zu untersuchen. Durch den Einsatz verschiedener Systemmodelle sollen gewichtige Erkenntnisse für das unterrichtliche Handeln generiert werden.

2. Fragestellungen

- a) Welche Wirkungen gehen von alternativen digitalen Systemmodellen (qualitative vs. halb-quantitative vs. quantitative Systemmodelle) auf die Förderung verschiedener Facetten systemischen Denkens bei SchülerInnen der Grundschule aus?
- b) Welche Art der Unterstützung (in Form von Prompts) in der Phase der selbstständigen Problembearbeitung fördert die SchülerInnen der Grundschule wirksam beim Erwerb von Facetten systemischen Denkens bei der Verwendung von digitalen Systemmodellen?

3. Methodik

Zur Beantwortung der Fragestellungen sollen zwei aufeinander aufbauende (Quasi-) Experimente mit ca. 110 SchülerInnen der Klassenstufe 4 an Grundschulen durchgeführt werden. Im Prä-Post-test-Design werden sowohl das themenspezifische Wissen als auch die Fähigkeit systemischen Denkens erfasst. Die Intervention umfasst insgesamt 6 Unterrichtsstunden, wobei in den letzten beiden Stunden in den drei Experimentalgruppen variierte Systemmodelle zum Einsatz kommen.

4. Postervortrag und Ausblick

Das Projekt SysDeKlima soll empirische Erkenntnisse für die schulpraktische Umsetzung liefern. Hierzu gibt der Posterbeitrag Einblicke in die Unterrichtsentwicklung und die Erstellung von Materialien für die Hauptstudie. Unterstützt durch die Joachim Herz Stiftung entwickeln wir zurzeit ein digitales quantitatives Systemmodell, dessen Konzeption und Funktion auf dem Symposium bereits präsentiert werden soll. Die von den jeweiligen Systemmodellen ausgehenden Wirkungen werden in ersten Ergebnissen der Pilotierungsstudie sichtbar gemacht.

Das Projekt wird im Zeitraum 2021 – 2024 vom MWK gefördert.

5. Literatur

- Assaraf, O. B., & Orion, N. (2009). System Thinking Skills at the Elementary School Level. *Journal of research in science teaching*, 5, 540-564.
- Bassen, A., Boetius, A., Burchardt, U., Böhning-Gaese, K., Dubourg, S., Edenhofer, O., Engels, A., Feld, L. P., Fishedick, L., Füllkrug-Weitzel, C., Grimm, V., Hasselfeldt, G., Haug, G. H., Kreuter-Kirchhof, C., Krüger, J.-A., Lewe, M., Maier, L., Paetow, H., Reiche, K., ..., Wiczorek-Zeul, H. (2021). *Klimaneutralität. Optionen für eine ambitionierte Weichenstellung und Umsetzung*. German Council for Sustainable Development Office, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e.V.
- Bertschy, F. (2008). Vernetztes Denken in der Grundschule fördern. *Umweltpsychologie*, 12(2), 71-90.
- Bräutigam, J. (2014). *Systemisches Denken im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Konstruktion und Validierung eines Messinstruments zur Evaluation einer Unterrichtseinheit*. Pädagogische Hochschule Freiburg.
- Brockmüller, S. (2019). *Erfassung und Entwicklung von Systemkompetenz - Empirische Befunde zu Kompetenzstruktur und Förderbarkeit durch den Einsatz analoger und digitaler Modelle im Kontext raumwirksamer Mensch-Umwelt-Beziehungen* (Dissertation). Pädagogische Hochschule Heidelberg. <https://d-nb.info/1190512416/34>
- Fanta, D., Bräutigam, J., Greiff, S., & Rieß, W. (2017). Entwicklung und Validierung eines Messinstruments zur Erfassung von systemischem Denken bei Lehramtsstudierenden in ökologischen Kontexten. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 23(1), 241-259. <https://doi.org/10.1007/s40573-017-0067-2>
- Mischo, C. & Rieß, W. (2008). Förderung systemischen Denkens im Bereich von Ökologie und Nachhaltigkeit. *Unterrichtswissenschaft*, 36(4), 346-364. http://www.digizeitschriften.de/dms/img/?PPN=PPN513613439_0036&DMDID=DMDLOG_0033
- Rieß, W., & Mischo, C. (2009). Promoting Systems Thinking through Biology Lessons. *International Journal of Science Education*, 32(6), 705-725. <https://doi.org/10.1080/09500690902769946>
- Rieß, W., Schuler, S., & Hörsch, C. (2015). Wie lässt sich systemisches Denken vermitteln und fördern? Theoretische Grundlagen und praktische Umsetzung am Beispiel eines Seminars für Lehramtsstudierende. *Geographie aktuell und Schule*, 37(215), 16-29.
- Sommer, C. (2005). *Untersuchung der Systemkompetenz von Grundschulern im Bereich Biologie*. Kiel.

Regula Grob, Marianne Landtwing Blaser und Armin Rempfler

BEDÜRFNISSE VON LEHRPERSONEN AN AUSSERSCHULISCHE LERNORTE – EINE EXPLORATIVE ERHEBUNG AM BEISPIEL DES GLETSCHERGARTENS LUZERN (SCHWEIZ)

1. Theoretischer Hintergrund

Außerschulische Lernorte werden definiert als „Orte außerhalb des Schulhauses, an denen Personen jeglichen Alters im Rahmen formaler, non-formaler oder informeller Bildung lernen können. Konstitutiv für diese Lernorte ist die Möglichkeit der unmittelbaren Begegnung mit einem Lerngegenstand und/oder Sachverhalt“ (Messmer, von Niederhäusern, Rempfler & Wilhelm, 2011, S. 7). Der Anspruch sowohl an Lehrpersonen als auch an außerschulische Bildungsanbieter ist, „außerschulische Lernorte in Planung, Durchführung und Auswertung von Lehr-/Lernprozessen konsequent und selbstverständlich miteinzubeziehen. Das Lernen vor Ort soll nicht länger exklusives Beiwerk bleiben, sondern aufgewertet werden zum inklusiven Leistungsträger“ (Messmer, Rempfler & Wilhelm, 2011, S. 147).

Obige Forderung hat auch nach mehr als zehn Jahren nichts von ihrer Aktualität verloren, insbesondere auch, da neueste Befragungen zum Interesse an Arbeitsweisen (Hemmer & Hemmer, 2021) eine ungebrochene Begeisterung von Schülerinnen und Schülern für Exkursionen und Unterrichtsgänge zeigen. Im Kontext der Deutschschweiz wird der Einbezug von außerschulischen Lernangeboten seit gut fünf Jahren sogar im sprachregionalen Lehrplan 21 explizit eingefordert (D-EDK, 2016). Sowohl die Chancen (Sommer Häller, Brovelli, Fuchs & Rempfler, 2016) als auch die Herausforderungen im Zusammenhang mit außerschulischem Lernen aus Sicht von Lehrpersonen sind hinlänglich bekannt (bspw. Schäfli, 2009; Oliveri, 2019), weniger klar ist hingegen, wie diesen Herausforderungen konkret aus Sicht eines außerschulischen Bildungsanbieters begegnet werden soll.

2. Konzeption und Fragestellung

Im Fokus dieser Studie steht der Gletschergarten, ein außerschulischer Lernort mit großer Tradition mitten in der Stadt Luzern: Er besteht seit 1873. Es handelt sich um ein Museumsareal mit Gletschertöpfen, einem historischen Museumsgebäude, der neu gebauten unterirdischen Felsenwelt sowie verschiedenen weiteren naturkundlichen, lokalhistorischen und museumsgeschichtlichen Schwerpunkten. In der Studie wird in Form einer Bedürfnisabklärung untersucht, was der Gletschergarten als außerschulischer Bildungsanbieter beitragen kann, um für Lehrpersonen das Einbeziehen dieses Lernortes in den Unterricht möglichst attraktiv und einfach zu machen. Die Erkenntnisse der Studie sollen in die Konzeption neuer Materialien für Schulen einfließen.

3. Design

Es handelt sich um eine explorative Studie mit qualitativem Design, bei der die Bedürfnisse von Lehrpersonen der Primar- und Sekundarstufe 1 (Klassenstufen 1-9) der Region Luzern an den außerschulischen Bildungsanbieter Gletschergarten erhoben werden. Anlässlich von Begehungen des Gletschergartens in Kleingruppen werden halbstrukturierte Gruppeninterviews entlang eines Leitfadens (Lamnek & Krell 2016; Stigler & Felbinger 2012) mit insgesamt 15 Lehrpersonen durchgeführt.

Der Interviewleitfaden soll verschiedene Dimensionen erfassen: grundsätzliche Voraussetzungen für den Besuch eines außerschulischen Lernorts aus Sicht der Lehrpersonen, konkrete Lerngelegenheiten vor Ort, Ausrüstung und Vorbereitung, praktische Aspekte. Die Gruppeninterviews werden transkribiert, induktiv codiert und inhaltsanalytisch ausgewertet (Mayring, 2016). In der Darstellung der Resultate wird nach Schulstufe differenziert.

4. Ergebnisse und Ausblick

Die Ergebnisse der Bedürfnisanalyse werden zum Zeitpunkt der Tagung vorliegen. Die entstandenen Kategoriensysteme sowie die abgeleiteten Bedürfnisse der befragten Lehrpersonen an den außerschulischen Lernort „Gletschergarten Luzern“ werden präsentiert. Darüber hinaus wird diskutiert, inwiefern die Ergebnisse dieser Bedürfnisanalyse auf andere außerschulische Lernorte übertragen werden können.

Die Erkenntnisse der Studie werden in die Konzeption eines nachfolgenden Vermittlungsprojekts des Gletschergartens für Schulklassen einfließen. Entsprechende Schlussfolgerungen werden ebenfalls präsentiert und auch hier ist zu diskutieren, wie diese auf Unterrichtsmaterialien zu außerschulischen Lernorten im Allgemeinen übertragen werden können.

Das Projekt wird durch den Gletschergarten Luzern, Schweiz, gefördert.

5. Literatur

- D-EDK Deutschschweizerische Erziehungsdirektorenkonferenz. (2016). *Lehrplan 21*. D-EDK.
- Hemmer, I., & Hemmer, M. (2021). Das Interesse von Schülerinnen und Schülern an geographischen Themen, Regionen und Arbeitsweisen – ein Bundeslandvergleich zwischen Bayern und Nordrhein-Westfalen. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*. 49(1), 3-24.
- Lamnek, S., & Krell, C. (2016). *Qualitative Sozialforschung*. Beltz.
- Mayring, P. (2016). *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken*. Beltz.
- Messmer, K., Niederhäusern, R. von, Rempfler, A., & Wilhelm, M. (Hrsg.). (2011). *Ausserschulische Lernorte - Positionen aus Geographie, Geschichte und Naturwissenschaften. Tagungsband zur 1. Tagung Ausserschulische Lernorte der PH Luzern*. LIT.
- Messmer, K., Rempfler, A., & Wilhelm, M. (2011). Lehren und Lernen an Ausserschulischen Lernorten - Zehn Thesen. In K. Messmer, R. von Niederhäusern, A. Rempfler, & M. Wilhelm (Hrsg.), *Ausserschulische Lernorte - Positionen aus Geographie, Geschichte und Naturwissenschaften. Tagungsband zur 1. Tagung Ausserschulische Lernorte der PH Luzern* (S. 135-152). LIT.
- Oliveri, T. (2019). *Anforderungen an ausserschulische Bildungsanbieter auf Sek II Stufe* (Facharbeit). Pädagogische Hochschule Luzern.
- Schäfli, B. (2009). *Ausserschulische Lernangebote im Bereich Umweltbildung*. Stiftung Umweltbildung Schweiz.
- Sommer Häller, B., Brovelli, D., Fuchs, K., & Rempfler, A. (2016). Zur Bedeutung von Museen und Ausstellungen als ausserschulische Lernorte. In D. Brovelli, K. Fuchs, A. Rempfler, & B. Sommer Häller (Hrsg.), *Museen und Ausstellungen als ausserschulische Lernorte. Tagungsband zur 4. Tagung Ausserschulische Lernorte der PH Luzern vom 22. November 2014* (S. 7-16). LIT.
- Stigler, H. & Felbinger, G. (2012). Der Interviewleitfaden im qualitativen Interview. In H. Stigler & H. Reicher (Hrsg.), *Praxisbuch Empirische Sozialforschung in den Erziehungs- und Bildungswissenschaften* (S. 141-146). Studien.

Sascha Henninger und Tanja Kaiser

PRAXISMODUL: MENSCH-UMWELT-SYSTEM WASSER

1. Theoretischer Hintergrund

Das Fach Geographie verfolgt aufgrund seiner Brückenfunktion zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften ein fächerübergreifendes und -verbindendes Bildungsanliegen. Umweltthemen aus dem Nah- und Fernbereich ermöglichen das Erkennen von natürlichen, wirtschaftlichen, politischen und sozialen Zusammenhängen auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen (Deutsche Gesellschaft für Geographie e.V. [DGfG], 2020, S. 7). Um Interaktionen in komplexen Mensch-Umwelt-Systemen in lokalen, regionalen bis hin zu globalen Maßstabsebenen verstehen, bewerten und Prognosen ableiten zu können, ist die Herausbildung einer Systemkompetenz ein entscheidendes Bildungsziel. Das Modell zur geographischen Systemkompetenz nach Mehren et al. (2018) unterteilt diese in die Dimensionen "Systemorganisation und Systemverhalten" sowie "Systemangemessene Handlungsintention". Bei der Konzeption von Lernumgebungen zur Förderung systemischen Denkens sollten nach Mehren et al. (2014) u.a. folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- progressive Visualisierung deklarativen Wissens zur Systemorganisation mittels Mapping-Verfahren,
- Einsatz bzw. Modellierung von Computersimulationen zu den Systemdynamiken,
- systemisches Denken am konkreten geographischen Inhalt und transparente Einbindung in die Zusammenhänge der Teilinhalte der Lernumgebung,
- Ansprache der Handlungskomponente.

2. Zielsetzung und Konzeptentwicklung

Diesem Bildungsanliegen folgend besteht die Zielsetzung des Praxismoduls für angehende Lehrkräfte und Raumwissenschaftler/Planer der TU Kaiserslautern, dass diese exemplarisch anhand eines konkreten Themenfeldes (hier: Wasser) die Facetten und Interdependenzen auf lokaler und regionaler Ebene mittels Exkursionen und digitalen Lerninhalten erarbeiten. Auf methodischer Ebene erlernen die Teilnehmenden Mapping-Techniken als Methoden zur Erkenntnisdarstellung sowie den Einsatz von Modellen, Computersimulationen und themenbezogenen GIS-Anwendungen. Als Bildungsziel für die Handlungskompetenz wird neben der konzeptionellen Ebene auch eine perspektivische Handlungskomponente für die späteren SchülerInnen aufgegriffen, denn zu dem gewählten Thema werden lokale Akteure (z.B. Stadtentwässerung) hinzugezogen und deren Berufsfelder skizziert, um so gemäß der DGfG-Forderung auch eine Grundlage für anschlussfähiges berufsbezogenes Lernen anzubahnen (DGfG, 2020, S. 7).

Für die Konzeptentwicklung des Praxismoduls wurde die Ressource „Wasser“ als Themenfeld gewählt. Die Vereinten Nationen stellen den Umgang mit der Ressource Wasser in ihrer "Water Action Decade 2018-2028" in den Mittelpunkt. Eine sichere Trinkwasservers- und Abwasserentsorgung, mit Dürren und Überschwemmungen verbundene Risiken sowie der steigende Druck auf Wasserressourcen und damit aquatische Ökosysteme sind aktuelle Herausforderungen. Ein Ziel dieser Dekade ist es, die Nutzung dieser Ressource durch ein integratives Gewässermanagement mit einem Blick auf soziale, wirtschaftliche und ökologische Belange nachhaltig zu entwickeln (United Nations, 2016, S. 1).

Inhaltlich werden mit lokalen Akteuren Exkursionen (Überblicks- und Arbeitsexkursionen sowie Spurensuche) zu den vielfältigen Funktionen und Ansprüchen an das Element Wasser, wie Trinkwasserversorgung, Stadtentwässerung (Hochwasserschutz, Abwasserentsorgung), Renaturierung sowie blaue Infrastruktur und Erholung im Kontext zu hydrologischen Prozessen und weiteren Entwicklungen in der Wasserverfügbarkeit und des -bedarfes im erweiterten Stadtgebiet von Kaiserslautern (Rheinland-Pfalz) konzipiert. Ergänzt werden diese Exkursionen durch digitale Kursinhalte (u.a. Transfer der Thematik in andere Räume) sowie Aufgaben zur Inhaltsverarbeitung und Visualisierung, aber auch zur Erstellung eigener Unterrichtsmaterialien (z.B. Konzeption einer GIS-Aufgabe zum Hochwasserschutz für SchülerInnen).

Die Konzeptentwicklung mit authentischen Akteuren und deren Herausforderungen zu den Funktionen und Prozessen im Themenkomplex „Wasser“ im Mensch-Umwelt-System am konkreten Raumbeispiel der Stadt Kaiserslautern soll auch auf andere Schulstandorte übertragbar sein, sodass das Kurskonzept einerseits didaktisch reduziert als Projektwoche für lokale Schulen angeboten werden kann, aber auch von den teilnehmenden Studierenden auf ihren späteren Schulstandort übertragen werden kann.

3. Methodologischer Rahmen

Das Design-Based Research Collective empfiehlt den Einsatz von Design-Based Research (DBR) u.a. für die Erkundung von Möglichkeiten für neuartige Lern-/Lehrrangements, sowie die Entwicklung kontextualisierter Theorien über Lehren und Lernen (The Design-Based Research Collective, 2003, S. 8). Diesem Ansatz folgend wird das Praxismodul in iterativen Zyklen erprobt und optimiert. Daneben sind Erkenntnisse zum Lernen im Kontext systemischen Denkens und dem Transfer in die spätere eigene Lehre zu erwarten.

4. Entwicklungsstand

Die Entwicklung des Praxismoduls ist im März 2022 gestartet, die erste Durchführungsphase beginnt im Sommersemester 2023. Im April 2022 fand eine Impulsexkursionswoche statt. Hier besuchten die Projektbeteiligten lokale Akteure zu den Themen Stadtentwässerung, Hochwasserschutz, Renaturierung, blaue Infrastruktur und Gewässerökologie. Weiterhin wurde eine Arbeitsexkursion zur ökologischen Fließgewässergüte erprobt und die Eignung der gewählten Standorte für weitere Gewässeruntersuchungen geprüft.

5. Literatur

- Deutsche Gesellschaft für Geographie. DGfG. (Hrsg.). (2020). *Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss* (10., aktual. und überarb. Auflage). Selbstverlag.
- Mehren, R., Rempfler, A., & Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2014). Denken in komplexen Zusammenhängen. Systemkompetenz als Schlüssel zur Steigerung der Eigenkomplexität von Schülern. *Praxis Geographie*, 44(4), 4-8.
- Mehren, R., Rempfler, A., Buchholz, J., Hartig, J., & Ulrich-Riedhammer, E.-M. (2018). System competence modelling: Theoretical foundation and empirical validation of a model involving natural, social and human-environment systems. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(5), 685-711. <https://doi.org/10.1002/tea.21436>
- The Design-Based Research Collective. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- United Nations (Eds.). (2016). *Water Action Decade: United Nations Secretary-General's Plan: Water Action Decade 2018-2028*. http://www.wateractiondecade.org/wp-content/uploads/2018/03/UN-SG-Action-Plan_Water-Action-Decade-web.pdf

Sascha Henninger und Katharina Schnur

WORLD2GO – EIN INTERAKTIVER LERNZIRKEL UND EINE GEOBOTANIK-BOX FÜR DEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT

1. Entwicklung und Konzeption

Die Einbettung des digitalen Unterrichts in den Schulalltag ist nicht zuletzt durch Änderungen in den Lehrplänen der naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer angekommen und stellt alle Beteiligten vor neue Herausforderungen. Basierend auf dieser Entwicklung hat das Fachgebiet Physische Geographie und Fachdidaktik der TU Kaiserslautern im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts U.Edu2 einen fächerübergreifenden Tablet-orientierten Lernzirkel entwickelt, der inhaltlich die Anpassungsstrategien von Pflanzen an ihren Klimastandort thematisiert. Mithilfe eines Zugangs zur projekteigenen Web-Applikation „World2Go“ werden den SchülerInnen digitale Aufgabenformate zur Verfügung gestellt. Diese digitalen Aufgaben werden durch Original-Pflanzen sowie Versuchs- und Experimentiermaterial unterstützt, welche den Lehrpersonen durch die zugehörige Geobotanik-Box zur Verfügung gestellt wird. „Zur Stärkung eines spezifisch geographischen Blicks und zur Förderung komplexer fachspezifischer Denk- und Analysefertigkeiten aufseiten der Lernenden wird der didaktische Ansatz der Basiskonzepte verfolgt“ (Fögele, 2018). Durch die Symbiose von technologiegestütztem Lernen und dem Lernen am Original soll zudem „die Autonomie und die Motivation der Lernenden“ (Kultusministerkonferenz, 2017) im Unterricht gefördert werden. Das Projekt bietet somit den Lehrpersonen die Möglichkeit, ein Best-Practice-Beispiel in den eigenen Unterricht zu implementieren und gleichzeitig die organisatorischen Rahmenbedingungen für ein digitales Stationenlernen im Unterricht kennenzulernen.

2. Methodik

Basierend auf den Ergebnissen der ICLIS-Studie von 2018 sowie den empfohlenen Handlungskonzepten der Kultusministerkonferenz zur „Bildung in der digitalen Welt“ lässt sich ableiten, dass „kompetenzorientierte Lehr- und Lernprozesse mit digitalen Medien ausgehend von den Lehrkräften nur dann gestaltet werden können, wenn die Lehrkräfte selbst über die entsprechenden Kompetenzen verfügen“ (Bos et al., 2016). Die Geobotanik-Box bietet die Möglichkeit, angeleitet einen technologiebasierten Unterricht mit integrierten Praxisphasen im naturwissenschaftlichen Unterricht kennenzulernen und einzusetzen. Gleichzeitig können die LehrerInnen aber auch an der zugehörigen Lehrerfort- und Weiterbildung teilnehmen. Neben den organisatorischen und technischen Komponenten von „World2Go“ wird hier auch die Bewertung von digital erstellten Schülerergebnissen genauer analysiert, um beispielsweise Problemfelder im Lernprozess zu erkennen. Begleitet wird diese von einer qualitativen Untersuchung in Form von leitfadengestützten Interviews, die mit den Teilnehmenden durchgeführt werden. Zeitgleich wird auch der Lernzirkel der SchülerInnen beforscht, um Stolperfallen, inhaltlich-organisatorische Schwierigkeiten oder auch Voraussetzungsfehler zu erkennen. Die Ergebnisse werden mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet, um dann wieder gebündelt in der Lehrerfort- und Weiterbildung implementiert werden zu können.

3. Umsetzung, erste Ergebnisse und Ausblick

Das Projekt „World2Go“ setzt sich aus zwei praktischen Komponenten zusammen – der Geobotanik-Box sowie den Lehrerfort- und Weiterbildungen. Die Geobotanik-Boxen können ganzjährig ausgeliehen, zeitlich und flexibel im Unterricht eingesetzt werden. Organisatorische Aspekte wie beispielsweise das Planen einer Exkursion zu einem Außerschulischen Lernort sind daher nicht mehr notwendig. Des Weiteren kann der Lernzirkel direkt in den jeweiligen Unterrichtseinheiten verortet und dementsprechend auch nachhaltiger eingesetzt werden, da der Rückgriff auf die einzelnen Pflanzen oder Inhalte des Lernzirkels immer wieder möglich ist.

Inhaltlich knüpfen die modular konzipierten Stationen an die abiotischen Faktoren von Pflanzenvertretern der tropischen und subtropischen Klimazonen an. Je nach Klassenstufe werden die Pflanzen und Lerninhalte ausgetauscht bzw. didaktisch reduziert angeboten, um so den im Lehrplan verorteten Basiskonzepten ‚Funktion‘, ‚Prozess‘ und ‚Mensch-Umwelt-System‘ im jeweiligen Lernfeld gerecht zu werden (Ministerium für Bildung, 2021).

In der Lehrerfort- und Weiterbildung werden die technischen und mediendidaktischen Grundlagen für den Einsatz der Geobotanik-Boxen thematisiert, sowie den Lehrkräften die Möglichkeit geboten, auch einen digitalen App-basierten Lernzirkel eigenständig zu entwerfen, mit dem Hintergedanken, vermehrt fächerübergreifend zu unterrichten. „Im fächerübergreifenden Unterricht [...] ergeben sich also häufiger als im Fachunterricht Anlässe, einen spezialisierten fachlichen Zugang als spezifischen Zugang mit bestimmten Erkenntnismöglichkeiten und Grenzen zu erfahren und zu reflektieren, indem er beispielsweise mit anderen spezialisierten fachlichen Zugängen kontrastiert wird“ (Hempel, 2020). So werden die SchülerInnen die Anpassungsstrategien verschiedener Pflanzen nicht nur aus Sicht der Biologie kennenlernen, sondern auch klimatische Untersuchungen anstreben, die erklären, warum ein Pflanzenvertreter lediglich in dieser Klimazone heimisch ist.

Im Zeitraum Juni 2021 bis Februar 2022 wurden die Geobotanik-Boxen in den Klassenstufen 5-13 mit mehr als 200 teilnehmenden SchülerInnen eingesetzt und getestet. Dabei hat sich gezeigt, dass sich ein digitaler Lernzirkel vom Außerschulischen Lernort ‚Botanischer Garten‘ auch flexibel im eigenen Klassenraum umsetzen lässt. Die Auswertungsphase der Schülerergebnisse sowie der Umfragen mit den SchülerInnen läuft aktuell. Für den Zeitraum vor den Sommerferien 2022 gibt es bereits weitere Anfragen zum Einsatz der Geobotanik-Boxen im Unterricht. In diesem Zusammenhang werden dann auch die Lehrerinterviews durchgeführt.

Das Projekt wird im Zeitraum 2019 – 2023 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

4. Literatur

- Bos, W., Lorenz, R., Endberg, M., Eickelmann, B., Kammerl, R., & Welling, S. (Hrsg.). (2016). *Schule digital – der Länderindikator 2016: Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich*. Waxmann.
- Fögele, J. (2018). Lehrertypen im Umgang mit geographischen Basiskonzepten: Rekonstruktion professioneller Überzeugungen von Geographielehrkräften. *Zeitschrift Für Geographiedidaktik*, 2018(1), 3-32.
- Hempel, C. (2020). *Die gemeinsame Planung fächerübergreifenden Unterrichts* (Dissertation). klinkhardt.
- Kultusministerkonferenz (KMK). (2017). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. I.d.F.v. 07.12.2017. <https://www.kmk.org/themen/bildung-in-der-digitalen-welt/strategie-bildung-in-der-digitalen-welt.html>
- Ministerium für Bildung. (2021). *Lehrplan für die Gesellschaftswissenschaftlichen Fächer: Erdkunde, Geschichte, Sozialkunde*. https://studienseminar.rlp.de/fileadmin/user_upload/studienseminar.rlp.de/gy-ko/Fachseminare/Geschichte/Selbststudium/Erdkunde_Geschichte_Sozialkunde_LP_SekI.pdf

Johannes Keller, Mario Blersch, Christian Plass und Alexander Siegmund

GRENZEN UND POTENTIALE DER INTEGRIERTEN NUTZUNG VON SATELLITENBILDERN UND APP-GESTÜTZTEN EXKURSIONEN

1. Einleitung und Fragestellung

Die geographischen Basiskonzepte als Leitgedanken fachlichen Denkens helfen Lehrkräften bei der Strukturierung von Fachinhalten und SchülerInnen bei deren Analyse (Fögele & Mehren, 2021). Komplexere Prozesse wie das Insektensterben müssen mit verschiedenen Basiskonzepten aufbereitet und in den Unterricht integriert werden. Auf lokaler Ebene lässt sich mit Arbeitsexkursionen der Einfluss des Menschen auf die Umwelt und daraus folgende Probleme thematisieren. Mit den gewonnenen Erkenntnissen können SchülerInnen mithilfe von Satellitenbildern daraus überregionale Probleme ableiten (Fuchsgruber et al., 2017). Insgesamt müssen sie Systemkomponenten verschiedener Teilsysteme auf verschiedenen Maßstabsebenen erfassen und zusammenführen, um so ein komplexes Mensch-Umwelt-System zu verstehen. Mit der in der Abteilung Geographie – Research Group for Earth Observation ('geo) der Pädagogischen Hochschule Heidelberg entwickelten App „BLIF:Explorer“ ist dieser integrierte Einsatz von Satellitenbildern und App-gestützten Exkursionen möglich. Diese Unterrichtsinnovation bietet viel Potential, stellt Lehrkräfte aber vor Herausforderungen. Satellitenbilder werden nicht flächendeckend im Unterricht genutzt (Siegmund, 2011) und die Entwicklung von konstruktivistischen Exkursionen mit Apps ist zeitintensiv und bedarf Anwendungen mit hoher Usability. Hieraus ergeben sich zwei Fragestellungen: 1.) Welches Potential und welche Einschränkungen sehen Lehrkräfte bei diesem Ansatz? 2.) Lassen sich solche Unterrichtskonzepte mit der App „BLIF:Explorer“ umsetzen? Durch die Beantwortung dieser Fragen lassen sich Materialien für einen erfolgreichen Praxistransfer entwickeln (Jakobs, 2021).

2. Methoden

Zur Klärung der ersten Forschungsfrage wurden sieben Lehrkräfte interviewt und die Transkripte mit der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring und Fenzl (2019) analysiert. Zentrale Ergebnisse flossen in das Design der Unterrichtseinheit ein, welche zur Klärung der zweiten Frage mit drei Klassen durchgeführt und evaluiert wurde. In einem Fragebogen wurden hierfür die Usability der App und die intrinsische Motivation der SchülerInnen erfasst und die Ergebnisse durch teilnehmende Beobachtungen ergänzt.

3. Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse der Interviews zeigen, dass die Lehrkräfte der integrierten Nutzung von App-gestützten Exkursionen und Satellitenbildern ein hohes Potential zuschrieben, der Ansatz aber durch den Einsatz von Satellitenbildern eingeschränkt wird. Zwar hoben alle interviewten Lehrkräfte deren Potential hervor, jedoch unterrichteten nur drei von ihnen mit Satellitenbildern und nur eine konnte das Material dafür selbst entwickeln. Als Gründe hierfür wurden die fehlende Verankerung der Thematik in den Bildungsplänen sowie den Aus- und Fortbildungsplänen für Lehrkräfte benannt. Fertige Materialien sind kritisch zu bewerten, da Lehrkräften zum Teil das Wissen fehlt, um diese fachadäquat einzusetzen. Sie sind jedoch wichtig für einen erfolgreichen Praxistransfer und müssen folglich an den Bedarf der Lehrkräfte angepasst werden. Eine Möglichkeit hierfür sind adaptive E-Learning-Module wie bei geospektiv.de. Mit diesen können auch unerfahrene Lehrkräfte Satellitenbilder fachadäquat einsetzen, da die SchülerInnen angeleitet werden, diese eigenständig zu analysieren (Dannwolf et al., 2020).

Abbildung 1 zeigt, dass die SchülerInnen eigenständig mit der App „BLIF:Explorer“ arbeiten konnten und währenddessen eine hohe intrinsische Motivation hatten. Die teilnehmenden Beobachtungen zeigten, dass die SchülerInnen bei der Bearbeitung des E-Learning-Moduls zur Analyse der Satellitenbilder keine inhaltlichen Probleme hatten und technische Probleme schnell gelöst werden konnten. Probleme mit der App konnten die SchülerInnen in den Gruppen meist allein lösen.

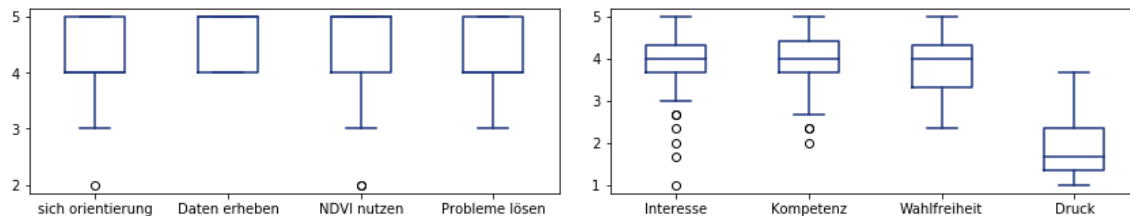


Abb. 1: Links: „Die SchülerInnen konnten...“ (n = 52) und rechts: vier Dimensionen der intrinsischen Motivation (n = 50). Skalen von 1 = „stimme überhaupt nicht zu“ bis 5 = „stimme voll zu“

4. Fazit und Ausblick

Es konnte gezeigt werden, dass Lehrkräfte Unterstützung beim Einsatz von Satellitenbildern benötigen und dass die App „BLIF:Explorer“ die integrierte Nutzung von diesen und Exkursionen ermöglicht. Als Grundlage für einen erfolgreichen Praxistransfer sollen nun adaptierbare Unterrichtsmaterialien und E-Learning-Module zum Thema „Den Verlust der Biodiversität mit Satellitenbildern und Exkursionen erforschen“ erstellt werden. Unklar ist, wie sich die Basiskonzepte Systemkomponenten und Maßstabsebenen durch Aufgaben so verknüpfen lassen, dass SchülerInnen ein möglichst tiefgreifendes Verständnis des komplexen Mensch-Umwelt-Systems erlangen. Hierfür soll der iterative Prozess aus Design, Analyse und Optimierung der Materialien durch einen Design-Based-Research Ansatz begleitet werden, um entsprechende Designprinzipien zu finden und zu validieren.

Das Projekt wird seit 2019 vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

5. Literatur

- Dannwolf, L., Matusch, T., Keller, J., Redlich, R., & Siegmund, A. (2020). Bringing Earth Observation to Classrooms – The Importance of Out-of-School Learning Places and E-Learning. *Remote Sensing*, 12(19), 3117. <https://doi.org/10.3390/rs12193117>
- Fögele, J., & Mehren, R. (2021). Basiskonzepte - Schlüssel zur Förderung geographischen Denkens. *Praxis Geographie*, 51(5), 50-57.
- Fuchsgruber, V., Ditter, R., & Siegmund, A. (2017). Geographieunterricht mit Satellitenbildern innovativ gestalten. *Praxis Geographie*, 47(3), 8-9.
- Jakobs, L. (2021). Innovationstransfer im Fokus: Eine definitorische Annäherung und Ableitung eines theoretischen Akteur-Prozessmodells und zehn empirischer Erfolgsmerkmale des Transfers. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 49(2), 32-49. <https://doi.org/10.18452/23385>
- Mayring, P., & Fenzl, T. (2019). Qualitative Inhaltsanalyse. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (2. Auflage). (S. 633-648). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_42
- Siegmund, A. (2011). *Satellitenbilder im Unterricht - eine Ländervergleichsstudie zur Ableitung fernerkundungsdidaktischer Grundsätze* (Dissertation). Pädagogischen Hochschule Heidelberg. <https://opus.ph-heidelberg.de/front-door/index/index/docId/34>

Isabelle Kollar und Jochen Laub

DIE VERGANGENHEIT DER ZUKUNFT ERKUNDEN

Förderung von Perspektivenwechseln mit Augmented Reality auf Exkursionen im Themenfeld Mobilität

1. Theoretischer Hintergrund

Perspektivenwechsel im umfassenden Sinne von Rhode-Jüchtern (2001) zu ermöglichen, zielt auf die Förderung eines Bewusstseins für die Komplexität der Welt ab. Lernende sollen aus verschiedenen Perspektiven auf ihre räumliche Umgebung und letztlich die Welt blicken. Dabei können eine Vielzahl an Perspektivenwechseln vollzogen werden, mit welcher Zusammenhänge, Gegenstände oder Räume wahrgenommen werden (Rhode-Jüchtern, 2004).

Insbesondere in der moderat-konstruktivistischen Exkursionsdidaktik (Dickel & Glasze, 2009; Ohl & Neeb, 2012) stellen Perspektivenwechsel sowie die eigenständige Erarbeitung zentrale didaktische Prinzipien dar. Der vorliegende Beitrag bezieht sich vorrangig auf die Frage, wie diese Perspektivenwechsel durch digitale Angebote gezielt gefördert und im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung ausgestaltet werden können. Durch die Nutzung von augmented reality (AR) kann die reale, physische Umgebung mit computergenerierten Informationen (Texten, Bildern, Videos etc.) digital erweitert werden (u.a. Bates, 2019; Buchner & Freisleben-Teutscher, 2020; Milgram & Kishino, 1994).

2. Zielsetzung

Ziel der im Poster dargestellten Studie ist die Beantwortung der Frage, inwiefern die durchgeführten AR-gestützten Exkursionen im Themenfeld Mobilität für die thematische Auseinandersetzung bedeutsame Perspektivenwechsel fördern können. Hierbei stehen historische Zusammenhänge aus der Lebenswelt der SchülerInnen in Themenfeld Mobilität und am räumlichen Beispiel der Innenstadt Karlsruhe im Fokus (Kollar & Laub, 2022).

3. Methodik

Die Exkursion zum Thema „Mobilität in Karlsruhe - wie war es (früher) - wie ist es (heute) - wie wird es (in Zukunft) werden?“ wurde mithilfe der kostenfreien App „Future History“ erstellt und zeigt an mehreren Standorten historische Bilder, die im Sinne einer augmented reality mit der aktuellen Ansicht überlagert werden können (vgl. Abb. 1).

Methodisch werden die durchgeführten Exkursionen im Sachunterricht der dritten und vierten Klasse durch prozessbeobachtende und ergebnisbezogene Auswertungen qualitativ begleitet. Die Erfassung der Perspektivenwechsel bezieht sich theoretisch auf den Perspektiven-Würfel von Rhode-Jüchtern und damit auf die folgenden drei Dimensionen: Leitbilder (I), Maßstäbe (II) und Fenster/Masken der Weltbeobachtung (III) (Rhode-Jüchtern, 2001, S. 434).

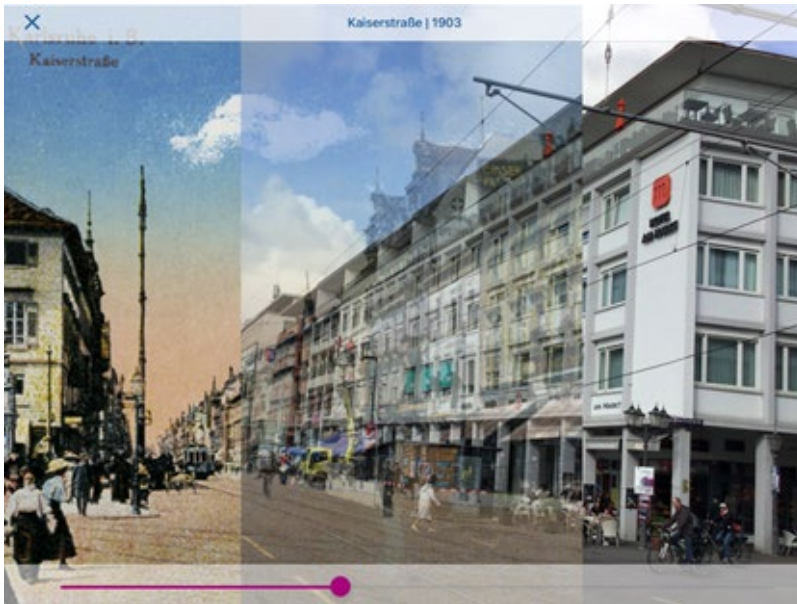


Abb. 1: Bildmontage einer historischen Ansicht, AR-Überlagerung und aktueller Ansicht am Beispiel Kaiserstraße in Karlsruhe (Quelle: Kollar & Laub, 2022)

4. Ergebnisse

Das Poster stellt erste Ergebnisse dieser qualitativen empirischen Begleitung dar, die darauf hinweisen, dass Perspektivenwechsel durch die digitale Möglichkeit der virtuellen Erweiterung der räumlichen Begegnung gerade in historischer Sicht stark gefördert werden können.

5. Ausblick

Augmented Reality scheint großes Potenzial zu besitzen, vor allem historische Perspektivenwechsel in einzigartiger Weise zu fördern. Zu überprüfen wäre, ob dies auch für andere Natur- und Kulturräume sowie weitere Themenbereiche umsetzbar ist.

6. Literatur

- Bates, T. (2019). *Chapter 8.7.b Virtual and augmented reality*. <https://www.tonybates.ca/2019/09/10/chapter-8-7-b-virtual-and-augmented-reality/>
- Buchner, J., & Freisleben-Teutscher, C. (2020). Die Erweiterung der Realität als Bildungschance: Fallbeispiele für immersives Lernen in Schule und Hochschule. In A. Beinstainer, L. Blasch, T. Hug, P. Missomelius, & M. Rizzolli (Hrsg.), *Augmentierte und virtuelle Wirklichkeiten* (S. 175-188). innsbruck university.
- Dickel, M., & Glasze, G. (2009). *Vielperspektivität und Teilnehmerzentrierung. Richtungsweiser der Exkursionsdidaktik*. Praxis neue Kulturgeographie, Bd. 6. LIT.
- Kollar, I. & Laub, J. (2022). to historize the spatial perspective - Perspektivenwechsel durch digital gestützte AR-Exkursionen zum raumzeitlichen Lernen im Sachunterricht. In I. Gryl & M. Kuckuck (Hrsg.), *Exkursionsdidaktik für den Sachunterricht* (im Erscheinen).
- Milgram, P. & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, 77(12), 1-15.
- Ohl, U. & Neeb, K. (2012). Exkursionsdidaktik: Methodenvielfalt im Spektrum von Kognitivismus und Konstruktivismus. In J.-B. Haversath (Hrsg.), *Geographiedidaktik. Theorie, Themen und Forschung* (S. 259-288). Westermann.
- Rhode-Jüchtern, T. (2001). Perspektivenwechsel als Verstehenskultur - Über ein produktiv-konstruktives Konzept für die Geographie. *Internationale Schulbuchforschung*, 23, 423-438.
- Rhode-Jüchtern, T. (2004). *Derselbe Himmel, verschiedene Horizonte. Zehn Werkstücke zu einer Geographiedidaktik der Unterscheidung*. Institut für Geographie und Regionalforschung.

Johanna Lehmann und Mirka Dickel

SPIELFILME, SPUREN, „ZARTE EMPIRIE“

Zur ästhetischen Film-Bildung im Geographieunterricht

1. Stand der Forschung

Die Erforschung des Mediums Spielfilm ist in geographischer wie geographiedidaktischer Hinsicht nach wie vor kaum von Relevanz. So gibt es in den Fachwissenschaften vereinzelte Veröffentlichungen im Bereich der filmischen Geographien (beispielsweise Bollhöfer & Strüver, 2005; Escher, 2006; Lukinbeal & Zimmermann, 2006; Zimmermann, 2007). Diese Beiträge bieten auch für die Fachdidaktik neue Ansatzpunkte zur Einbeziehung von Spielfilmen in den Geographieunterricht (z. B. Plien, 2019 und frühere; Wilhelmi, 2015). Gemeinsam ist allen Beiträgen, dass sie den Film aus einer Logik der Repräsentation begreifen. Dabei wird untersucht, wie gesellschaftliche Natur- und Kulturverhältnisse mit filmischen Mitteln produziert und präsentiert werden und Wirkung entfalten (Reuber & Schlottmann, 2015). GeographInnen interessieren sich bei Spielfilmen also nicht vorrangig dafür, was dargestellt wird. Ihr Interesse ist darauf gerichtet, wie etwas dargestellt wird, welche Auffassungen von Orten, Natur und Kultur im Film (re-)produziert werden. Spielfilme im Geographieunterricht einzusetzen heißt also, den Fokus auf die Herstellung von Bedeutung zu legen und zu untersuchen, auf welche Weise Orten, Situationen und Menschen Bedeutung zugeschrieben, wie Natur- und Kulturverhältnisse medial formiert werden. Um mediale Raumkonstruktionen im Unterricht zu durchschauen und zu dekonstruieren, lässt sich aus der ganzen Bandbreite der in der Geographie verhandelten raum- und kulturgeographischen Zugänge schöpfen.

2. Zielsetzung und Fragestellung

Im Hinblick auf den Umgang mit dem Medium Spielfilm verfolgt unser Beitrag ein Forschungsanliegen, das derzeit weder in der Fachwissenschaft noch in der Didaktik der Geographie in den Blick genommen wird: Wir gehen der grundsätzlichen Frage nach, was es eigentlich heißt, ausgehend von der ästhetischen Kraft des Spielfilms Überlegungen zum Einsatz des Mediums im Geographieunterricht vorzunehmen. Indem wir so fragen, nehmen wir die ästhetische Erfahrung ernst, die sich im Zuge des Schauens eines Spielfilms figuriert, und legitimieren den methodischen Umgang mit dem Spielfilm von dort aus. Unser Beitrag entfaltet eine Antwort auf folgende spezifisch geographiedidaktische Forschungsfrage: Wie lässt sich die Reflexion der in den Spielfilm eingeschriebenen Welt- und Menschenbilder sowie der Kultur- und Naturverhältnisse im Kontext einer ästhetischen Film-Bildung methodisieren und didaktisch begründen? Dabei geht es um die Verhältnisbestimmung von Präsentation (ästhetisches Regime) und Repräsentation kultureller Raumverhältnisse (repräsentatives Regime) im Hinblick auf eine ästhetische Filmbildung im Geographieunterricht.

3. Vorgehen

Anhand des Beispiels des Spielfilms „Meuterei auf der Bounty“ wurde gemeinsam mit Studierenden in einem Seminar untersucht, wie ein Geographieunterricht aussehen kann, der sich sowohl den Präsentationen als auch Repräsentationen im Sinne ästhetischer Filmbildung widmet. Während bisherige Arbeiten einer repräsentativen Logik folgen (s.o.), wechseln wir in unserem Beitrag die Logik von der Repräsentation zur Präsentation, ohne die Logik der Repräsentation über Bord zu werfen. Allerdings zeigen wir, dass es wichtig ist, von einer Logik der Präsentation auf die Analyse der Repräsentationen von Raum, Kultur, Natur, Mensch und Gesellschaft zurückzukommen.

4. Ergebnisse

Deutlich wurde, dass Lehrende den bildenden Effekten des Spielfilms dann Rechnung tragen können, wenn sie den Spielfilm als Medium ästhetischer Erfahrung ernst nehmen, wenn sie also einen Weg beschreiten, über den die SchülerInnen sich von dem Film betreffen und affizieren lassen. Denn in dem Moment des Berührtwerdens und Erstaunens setzen gewöhnliche Wahrnehmungsmuster für einen Moment aus. Diesen Moment gilt es zu erhaschen, er ist der Ausgangspunkt für ein Gespräch und mündet in ein Wissenwollen, das seinen Ausgang nicht von bekannten Konzepten und Weltinterpretationen nimmt, sondern von der Fremdheit des Filmes selbst her fragt. Unter den Vorzeichen ästhetischer Film-Bildung wird der Spielfilm als das Andere konzipiert, das in den Seh- und Denkmustern des Betrachters gerade nicht aufgeht. Die Fremdheit des Mediums in dieser Weise ernst zu nehmen, knüpft an das differenztheoretische Verständnis ästhetischer Film-Bildung an, dessen Anliegen es ist, „die Ästhetik in den medien-theoretischen Diskurs zu re-integrieren“ (Zahn, 2012, S. 10). Lernen wird hier als Umlernen bzw. Transformation, als „Umgang mit einer letztlich unbegreifbaren und damit unbeherrschbaren Fremdheit von Welt- und Selbstverhältnissen“ (Zahn, 2012, S. 23) verstanden. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wurde eine methodische Stufenfolge einer „Spuren“-suche als didaktisches Gelände für den Umgang mit ästhetischen Erfahrungen beim Medium Spielfilm im Geographieunterricht entwickelt (Dickel & Lehmann, 2019, S. 51f.). Dieses Vorgehen wird einer „Zarten Empirie“ gerecht.

5. Diskussion

Dieser Ansatz einer „zarten Empirie“ unterscheidet sich grundsätzlich von den handlungstheoretischen Perspektiven zur Medienbildung, die die statische, planbare und kumulative Aneignung instrumentellen Verfügungswissens und Könnens im Sinn haben, die „ein aktives Subjekt (setzen), das über Medien kompetent verfügt und sich mediale Darstellungen in Form von Wissen aneignet“ (Zahn, 2012, S. 20). Das Medium Spielfilm ist in unserem Verständnis gerade kein „Bildungsvermittlungsinstrument“ (Zahn, 2012, S. 26) oder ein „Werkzeug für vorgängige Ziele, Zwecke und Handlungen eines kreativen und autonomen Subjekts“ (Zahn, 2012, S. 27). Der Film hat in unserer Logik vielmehr konstituierenden Charakter. Als Medium hat er die Form einer „Dazwischenkunft“ (Zahn, 2012, S. 27), ist er eine „Zwischeninstanz (...), welche die Bildung des individuellen Subjekts, die Erfahrungen und Zugänge zu Welt und Selbst zuallererst ermöglicht“ (Zahn, 2012, S. 27).

6. Literatur

- Bollhöfer, B., & Strüver, A. (2005). Geographische Ermittlungen in der Münsteraner Filmwelt: Der Fall Wilsberg. *geographische revue*, 7(1,2), 25-42.
- Dickel, M., & Lehmann, J. (2019). „Meuterei auf der Bounty“. Der Spielfilm im Geographieunterricht. In M. Dickel & M. Kowasch (Hrsg.), *Geographien Ozeaniens. fachliche Annäherungen und Didaktisierungsvorschläge* (S. 41-60). LIT.
- Escher, A. (2006): The geography of Cinema. A Cinematic World. *Erdkunde* 60(4), 307-314.
- Lukinbeal, C., & Zimmermann, S. (2006): Film geographies. A new subfield. *Erdkunde* 60(4), 315-325.
- Plien, M. (Hrsg.) (2019). *Spielfilme geographisch sehen lernen. Filmische Narrationen aus fachwissenschaftlicher und didaktischer Perspektive*, Bd. 15. Mainzer Kontaktstudium Geographie.
- Reuber, P., & Schlottmann, A. (2015). Mediale Raumkonstruktion und ihre Wirkung. *Geographische Zeitschrift* 103(4), 193-201.
- Wilhelmi, V. (2015). Umweltbildung und Film. Von der virtuellen Filmwelt in die Schülerwelt am Beispiel des Spielfilms „Avatar“. *Praxis Geographie*, 7-8, 56-59.
- Zahn, M. (2012). *Ästhetische Film-Bildung. Studien zur Materialität und Medialität filmischer Bildungsprozesse*. transcript.
- Zimmermann, S. (2007): *Wüsten, Palmen und Basare. Die cineastische Geographie des imaginierten Orients* (Dissertation). Universität Mainz. <https://opencscience.ub.uni-mainz.de/bitstream/20.500.12030/4756/1/2728.pdf>

Tobias Litz

FACHSPRACHBEWUSSTES LEHREN UND LERNEN MIT FOTO-REALISTISCHEN BILDERN IM GEOGRAPHIEUNTERRICHT

Ein Beitrag zur Professionalisierung in der Lehramtsausbildung

1. Theoretischer Hintergrund

Bilder werden im Unterricht häufig zur Illustration verwendet (Hieber & Lenz, 2007, S. 41) und auf ein Thematisieren und Veranschaulichen reduziert, wodurch ihr Potential unausgeschöpft bleibt. Vernachlässigt wird dabei, dass Bilder Lehr- und Lernprozesse unterstützen (ebd.) und zur Verbalisierung anregen (Wittstruck, 2018, S. 7). Unser gemeinsamer Code dafür ist Sprache, womit diese zur Basis subjektiver Konstitution der Wirklichkeit wird (Berger & Luckmann, 2021, S. 39ff; Jahnke, 2011, S. 85ff). Das Verfertigen „unserer Gedanken beim Sprechen über das Bild“ verhilft uns dabei, den Bildsinn zu formieren (Dickel, 2015, S. 244f). Für den Einsatz von fotorealistischen Bildern im Unterricht ergeben sich daraus Möglichkeiten für fachliches Lehren und Lernen, aber auch Gelegenheiten zur (Fach-) Sprachvermittlung und -förderung sowie zur Anbahnung einer *visual-literacy* (Behnke, 2017; Gretsche & Weth, 2016) bei Lernenden. Aus der geographiedidaktischen Forschung sind in den letzten Jahrzehnten Anleitungen zum Bildeinsatz im Unterricht hervorgegangen, jedoch lassen diese den Aspekt der (Fach-) Sprachvermittlung und -förderung weitgehend vermissen. Darüber hinaus besteht hinsichtlich des Bildeinsatzes im Geographieunterricht ein noch weitgehend offenes Feld der Empirie (Jahnke, 2011, S. 83).

2. Fragestellung

Daraus ergeben sich zwei zentrale Fragen: (1) Welche lehr- und lernseitigen Bedingungen sind für den fachsprachbewussten Umgang mit Bildern im Unterricht zielführend? (2) Welche Gelingensbedingungen führen zur Schaffung eines „kommunikativen Raums“, in dem sprachliches und fachliches Lernen einhergehen“ (Peuschel, 2022, S. 85), um den epistemologischen Mehrwert des Bildes zu erhöhen?

3. Forschungsdesign und Methodik

Zur Annäherung an diese Fragen wurden in einem ersten Schritt Interviews mit Lernenden zweier sechster Klassen einer Realschule geführt und inhaltsanalytisch ausgewertet. Aus den daraus gewonnenen Erkenntnissen wird in einem zweiten Schritt ein Modul „Geographie (fach-) sprachbewusst unterrichten“ erstellt, welches das Ziel verfolgt, Studierende im Rahmen eines integrierten Schulpraktikums zu einer fachsprachbewussten sowie *visual-literacy*-sensiblen Planung und Durchführung ihres Unterrichts zu führen. Der Fokus liegt dabei auf dem Einsatz fotorealistischer Bilder. Das Forschungsprojekt ist explorativ angelegt. Zur Validierung des Moduls wird der Forschungsansatz *Design-Based-Research* (Prediger et al., 2012) zugrunde gelegt. Die Daten werden zum einen durch Teilnehmende Beobachtung in Unterrichtssituationen und in einem Begleitseminar zur Schulpraxis erhoben. Zum anderen werden teilstandardisierte Interviews mit den teilnehmenden Studierenden durchgeführt und ein Selbstevaluationsbogen eingesetzt. Die Interviews sind als Pre- und Posttest mit dazwischen liegendem Treatment angelegt. Das Treatment besteht dabei aus der Kombination von schulpraktischer Erfahrung, Stundennachbesprechung, Begleitseminar und einer Handreichung. Darüber hinaus werden aus der Analyse des Datenmaterials Fallbeschreibungen ge-

neriert und mithilfe kommunikativer Validierung abgeglichen. Insgesamt sind zwei Designzyklen geplant, wovon ein Zyklus bereits durchlaufen wurde. Erkenntnisse des ersten Zyklus flossen in die Erstellung der Handreichung ein, welche den Kern des *Design-Based-Research*-Ansatzes bildet. Die Handreichung als Instrument zur Professionalisierung von angehenden Lehrkräften dient dabei als Ausgangspunkt für die „Operationalisierung von Designprinzipien“ (Feulner et al., 2021) und die Bildung lokaler Theorien.

4. Vorläufige Ergebnisse und Diskussion

Auswertungen des ersten Zyklus deuten darauf hin, dass der gezielte Einsatz von Fragen und Impulsen (Bittner, 2006) sowie das *Mikro-Scaffolding* Prinzip „Zeit geben“ (Kniffka & Roelcke, 2016, S. 148f) fachsprachliche Schwierigkeiten und Tiefenstrukturen bei Lernenden deutlicher sichtbar werden lassen. Offen bleibt bis dato, welchen Einfluss das Modul auf die Professionalisierung der PraktikantInnen haben und wo die Grenzen der fachsprachlichen Förderung im Fachunterricht liegen.

Das Projekt wird im Zeitraum 2020 – 2023 vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg gefördert. Es findet im Rahmen des PH-BW-Promotionskollegs DaZ/DaF: Sprache & Fach statt.

5. Literatur

- Behnke, Y., (2017). Visuelle Aspekte eines modernen Geographieschulbuches: Visual literacy und Herausforderungen beim Wissenserwerb mit Bildern, Texten und Bild-Text-Kombinationen. In H. Jahnke, A. Schlottmann, M. Dickel, & Hochschulverband für Geographiedidaktik (Hrsg.), *Räume visualisieren. Geographiedidaktische Forschungen*, 62 (S. 33-53). Selbstverlag.
- Berger, P. L., & Luckmann, T. (2021). *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit: eine Theorie der Wissenssoziologie*. (28. Auflage). Fischer Taschenbuch.
- Bittner, S. (2006). *Das Unterrichtsgespräch: Formen und Verfahren des dialogischen Lehrens und Lernens. (= Erziehen und Unterrichten in der Schule)*. Klinkhardt.
- Dickel, M. (2015). Sehendes Sehen - Zur Praxis visueller Vermittlung. In A. Schlottmann & J. Miggelbrink (Hrsg.), *Visuelle Geographien: zur Produktion, Aneignung und Vermittlung von RaumBildern. (= Sozial- und Kulturgeographie; Band 2)*. (S. 243-258). transcript.
- 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.
- Gretsch, P., & Weth, C. (2016). Visual Literacy. In P. Gretsch & L. Holzäpfel (Hrsg.), *Lernen mit Visualisierungen: Erkenntnisse aus der Forschung und deren Implikationen für die Fachdidaktik* (S. 237-251). Waxmann.
- Hieber, U., & Lenz, T. (2007). Bilder lesen lernen. *geographie heute* 253, 2-11.
- Jahnke, H. (2011). Das „geographische Bild“ und der „geographische Blick“ – von der Bildlesekompetenz zur Fotoperformance. In C. Meyer, R. Henrý, & G. Stöber (Hrsg.), *Geographische Bildung: Kompetenzen in didaktischer Forschung und Schulpraxis. Tagungsband zum HGD-Symposium in Braunschweig* (S. 82-97). Westermann.
- Kniffka, G., & Roelcke, T. D. (2016). *Fachsprachenvermittlung im Unterricht*. Schöningh.
- Peuschel, C. (2022). Sprachförderliche Unterrichtsinteraktion im Kontext sprachlicher Heterogenität und Deutsch als Zweitsprache. In M. Mainzer-Murrenhoff, S. Drumm, & L. Heine, (Hrsg.), *Sprachtheorien in der Zweit- und Fremdsprachenforschung: Eine Basis für empirisches Arbeiten zwischen Fach- und Sprachenlernen*. (1. Auflage). (S. 136-154). Schneider.
- Prediger, S., Link, M., Hinz, R., Hussmann, S., Ralle, B., & Thiele, J. (2012). Lehr-Lernprozesse initiieren und erforschen. *Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 65(8), 452-457.
- Wittstruck, W. (2018). Sprache-Bild-Kombinationen – Lehren und Lernen multimodal: ein Überblick mit Beispielen für die Arbeit im Unterricht DaF. In U. A. Kunzer (Hrsg.), *Bild und Sprache: Impulse für den DaF-Unterricht (= Interkulturelle Perspektiven in der Sprachwissenschaft und ihrer Didaktik, Band 6)*. (S. 11-40). Waxmann.

Theo Lorenz und Pola Serwene

GEOBREAKOUTS

Geographie lernen und unterrichten mit Escape Games

1. Theoretische Einbettung

Escape Games sind eine Form des spielbasierten Lernens und erfreuen sich zunehmender Beliebtheit im Unterricht (Nicholson, 2018). Dabei lösen SchülerInnen in einer vorgegebenen Zeit verschiedenste Aufgaben und Rätsel und entschlüsseln Codes. Diesem Grundprinzip folgend müssen eindeutig definierte Codes erspielt werden. Das schränkt die Komplexität und Offenheit der Aufgaben ein, was im Widerspruch zum systemischen Charakter der Geographie steht (DGfG, 2020). Die *GeoBreakouts* erweitern das Format der Escape Games, sodass es über ein einfaches Abfragen von Fachwissen und eine richtig-falsch-Dichotomie hinausgeht. Sie adaptieren das motivierende, handlungsanregende Format so für den Unterricht, dass systemische Zusammenhänge, Auswirkungen des eigenen Handelns sowie ein Umgang mit doppelter Komplexität gefördert wird (Ohl, 2018). Dabei bezieht sich die Komplexität sowohl auf die Darbietung und Bearbeitung der Fachinhalte als auch auf die zu treffenden wertorientierten Entscheidungen im Sinne einer ethischen Komplexität (Ohl, 2018). Mit dem Spielformat geht eine situations-bedingte Komplexität einher, die sich in der Anwendung vielfältiger Kompetenzen, kommunikativer Aushandlung, Teamarbeit als auch in der Verarbeitung multipler Medien im Spielgeschehen zeigt (Hawlitschek, 2013; Uhlenwinkel, 2013).

Die *GeoBreakouts* knüpfen an den Lernbereich der Globalen Entwicklung an und fördern im besonderen Maße die BNE-Kompetenzen (Erkennen-Bewerten-Handeln) (BMZ & KMK, 2016). Gegenstand der Spiele sind Nachhaltigkeitsthemen, über die eine lebensnahe und spielerische Implementierung der von der UN beschlossenen Nachhaltigkeitsziele (SDGs) erreicht wird. Neben dem jeweiligen Escape Game wird auch eine fachliche Auswertung des Spiels mitgedacht, die auf eine Reflexion der Komplexität der getroffenen Bewertungen abzielt (Mehren et al., 2015).

2. Zielsetzung

Ziel des Projekts ist es zu untersuchen, inwiefern das Lernarrangement *GeoBreakout* und in besonderem Maße die im Spiel integrierten Spiel- und Aufgabenformate zum Umgang mit Komplexität bei Nachhaltigkeitsthemen beitragen.

3. Design und Methodik

In einem DBR-orientierten Forschungsdesign wurden die *GeoBreakouts* in einem zyklischen Verfahren (Entwicklung – Umsetzung – Analyse) mehrfach in der Schulpraxis erprobt und weiterentwickelt (Feulner et al., 2021).

Um Kenntnisse über den Umgang der Lernenden mit der Komplexität von Nachhaltigkeitsthemen zu gewinnen, erfolgt eine empirische Erhebung in Form von teilnehmender Beobachtung, Audioaufnahmen der Aushandlungsprozesse der Spielgruppen im Spielgeschehen sowie eine Auswertung der im Spiel entstandenen Produkte (verschiedene schriftliche sowie mündliche Bewertungen unterschiedlicher Sachlagen). Es schließt sich eine qualitativ-inhaltsanalytische Datenauswertung an. Mit der Triangulation der erhobenen Daten ist das Ziel verbunden, die Wirksamkeit der im *GeoBreakout* angelegten Aufgabenformate hinsichtlich ihres Beitrags zum Umgang mit fachlicher, ethischer sowie situationsbedingter Komplexität zu untersuchen. Als fachliche Referenz dienen die von Ohl (2018) aufgeführten Aspekte zur doppelten Komplexität von Nachhaltigkeitsthemen als

auch das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung (BMZ & KMK, 2016). Die empirische Erhebung findet im Zeitraum von Juli bis September 2022 statt, so dass im Oktober 2022 die Analyse und Interpretation vorliegen wird.

4. Ergebnisse

Durch das zyklische Verfahren von Entwicklung und Erprobung des Lernarrangements *GeoBreakouts*, können sowohl Gelingensbedingungen für eine erfolgreiche Implementierung eines solchen Lernformats expliziert als auch Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Aufgabenformaten zum Umgang mit Komplexität im Nachhaltigkeitskontext generiert werden. Ziel ist es, Aufgabenformate, die im besonderen Maße Bewertungs- und Handlungskompetenzen im Sinne einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BMZ & KMK, 2016) fördern, zu identifizieren und für weitere digital gestützte Lernformate zu nutzen.

Eine zum jetzigen Zeitpunkt bereits erkannte Problematik in der Umsetzung der *GeoBreakouts* ist das gegenseitige Bedingen von Spieldynamiken und fachlicher Verarbeitungstiefe bzw. inhaltlichen Aushandlungsprozessen. Die in Spielen angelegte Zielorientierung, die im Spielverhalten zu Flüchtigkeit und Oberflächlichkeit führen kann, steht einer vertieften fachlichen Auseinandersetzung gegenüber (Uhlenwinkel, 2013; Feulner, 2021). Welche Steuerungsmöglichkeiten bestehen, um trotz vorhandener motivierender Spielelemente und -dynamiken fachliche Verarbeitungstiefe nicht zu verlieren, gilt es durch das zyklische Vorgehen in der Forschung herauszufinden.

5. Diskussion und Ausblick

Diskussionsgegenstand sind die entwickelten Aufgabenformate sowie die damit verbundene Kompetenzförderung. Erörtert werden sollte ebenfalls das Verhältnis von Spieldurchführung und fachlicher Auswertung hinsichtlich ihres Beitrags zur Förderung von BNE-Kompetenzen.

6. Literatur

- Kultusministerkonferenz (KMK), & Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). (Hrsg.). (2016). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung*. https://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/link-elements/orientierungsrahmen_fuer_den_lernbereich_globale_entwicklung_barrierefrei.pdf
- Deutsche Gesellschaft für Geographie. DGfG. (Hrsg.). (2020). *Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss* (10., aktual. und überarb. Auflage). Selbstverlag.
- Feulner, B. (2021). *SpielRäume – Eine DBR Studie zum mobilen ortsbezogenen Lernen mit Geogames* (Dissertation). Geographiedidaktische Forschungen, 73. Selbstverlag.
- Feulner, B., Hiller, J., & Serwene, P. (2021). Design-Based Research in der Geographiedidaktik: Kernelemente, Verlaufmodell und forschungsmethodologische Besonderheiten anhand vier ausgewählter Forschungsprojekte. *EDeR. Educational Design Research*, 5(2). 1-34. <https://doi.org/10.15460/eder.5.2.1576>
- Hawlitcschek, A. (2013). *Spielend lernen. Didaktisches Design digitaler Lernspiele zwischen Spielmotivation und Cognitive Load* (Dissertation). Wissensprozesse und digitale Medien, 20. Logos.
- Mehren, M., Mehren R., Ohl, U., & Resenberger, C. (2015). Die doppelte Komplexität geographischer Themen. Eine lohnenswerte Herausforderung für Schüler und Lehrer. *Ga&S*, 216(37), 4-11.
- Nicholson, S. (2018). Creating engaging escape rooms for the classroom. *Childhood Education*, 94(1). 44-49.
- Ohl, U. (2018). Herausforderungen und Wege des systemischen Umgangs mit komplexen Themen in der schulischen Nachhaltigkeitsbildung. In T. Pyhel (Hrsg.), *Zwischen Ohnmacht und Zuversicht? Vom Umgang mit Komplexität in der Nachhaltigkeitskommunikation*. DBU-Umweltkommunikation, Band 10 (S. 131-160). Gesellschaft für ökologische Kommunikation.
- Uhlenwinkel, A. (2013). Spiele im Geographieunterricht. In A. Uhlenwinkel (Hrsg.): *Essays zur Didaktik der Geographie* (S. 63-69). Universitätsverlag Potsdam. https://publishup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/6389/file/uhlenwinkel_63_70.pdf

Katja Paulus, Anna Rath, Jan Hohmann und Karl-Heinz Otto

LELINA (LERN- UND ERLEBNISLABOR INDUSTRIENATUR)

Ein Beispiel für die Umsetzung von Forschendem und Entdeckendem Lernen an außerschulischen Lernorten im Ruhrgebiet

1. Projekthintergrund und -ziele

Laut der aktuellen Jugend-Naturbewusstseinsstudie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit können lediglich 35% der befragten Jugendlichen die inhaltliche Bedeutung des Begriffs „Biologische Vielfalt“ angeben (BMU, 2021, S. 36f.). Allerdings wünscht sich die überwiegende Mehrheit der Befragten mehr Kenntnisse über Pflanzen- und Tierarten und sieht den Lernort Schule als den favorisierten Ort für die Wissensvermittlung (BMU, 2021, S.39ff). Diese Ergebnisse bilden u.a. die Grundlage für das im Folgenden vorgestellte Projekt LELINA, das sich dem Lerngegenstand der Industrienatur widmet.

Industrienatur ist eine Lebensgemeinschaft, die sich auf Flächen der ehemaligen Montanindustrie, brachgefallenen Gleisanlagen, Bahnhöfen und Gewerbeflächen entwickelt hat (Keil et al., 2021, S. 41). Infolge des Strukturwandels im Laufe des 20. Jahrhundert entstanden im Ruhrgebiet viele Flächen, auf denen sich Industrienatur entwickeln konnte. Aufgrund der hohen Standort- und Biotopvielfalt sowie des damit verbundenen Artenreichtums bildet das Ruhrgebiet heute einen „Hot-spot“ der urbanen Biodiversität. Außerdem qualifizieren sich die Industrienaturflächen als außerschulische Lern- und Erlebnisorte für Umweltbildungsprojekte (Knapp et al., 2016, S. 166), da sie den nach Dahm (2020, S. 9) in Umweltbildungseinrichtungen unterrepräsentierten Aspekt der Stadtökologie fokussieren.

Übergeordnetes Ziel des LELINA-Projektes ist es, die spezielle Biodiversität auf Industriebrachen wertzuschätzen, zu pflegen und zu erhalten (Regionalverband Ruhr, o.J.). Um dieses Ziel zu erreichen, werden fünf ausgewählte Industrienaturflächen im Ruhrgebiet ökologisch hergerichtet, gepflegt sowie durch ein Monitoring begleitet. Außerdem werden auf diesen Flächen außerschulische Lernorte aufgebaut, an denen die spezielle Industrienatur des Ruhrgebietes sowie ihre Entstehungsgeschichte vermittelt werden kann. Auf diese Weise sollen Kenntnisse zu den Besonderheiten der Flächen sowie die Verbundenheit auf Seiten der SchülerInnen mit ihrem persönlichen Lebensumfeld gefördert werden. Denn nur „was man kennt und benennen kann, kann man auch hinreichend wertschätzen“ (BMU & Bundesamt für Naturschutz, 2020, S. 7). Hierbei dienen die Konzepte des Entdeckenden und Forschenden Lernens (Reinmann & Mandl, 2006; Otto & Schuler, 2012) als didaktische Leitprinzipien für die Konzeption der Lern- und Erlebnismodule. So werden die Ansprüche einer Vermittlung von Wissen und der Förderung von Urteils- sowie Handlungskompetenz miteinander verknüpft. Als Beitrag zu einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zielt das Projekt insbesondere darauf ab, dass Kinder und Jugendliche lernen, wie sie selbst partizipieren können, um Zukunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu gestalten (SDG 4.7) (United Nations, o.J.).

2. Projektdurchführung

LELINA wird von vier Verbundpartnern (Regionalverband Ruhr, Bergische Universität Wuppertal, Biologische Station Westliches Ruhrgebiet und Ruhr-Universität Bochum) durchgeführt. Sowohl Lernende von Grund- und Förderschulen als auch von Regelschulen der Sekundarstufen I und II erhalten mit ihren individuellen Lernvoraussetzungen die Chance, die außerschulischen Lernorte bis zum Schuljahresende 2024/25 zu besuchen. Auf Exkursionen untersuchen sie ökologische und soziale Aspekte der Industrienaturflächen. In einem der Module führen die Lernenden beispiels-

weise Temperaturmessungen, Bodenversuche sowie Pflanzenuntersuchungen durch, um herauszufinden, warum Pflanzen des Mittelmeerraumes auf Industrienaturflächen des Ruhrgebietes wachsen. Digitale Elemente ermöglichen dabei unterschiedliche Lernzugänge im Rahmen realer Naturerfahrungen sowie die Sichtbarmachung verschiedener Perspektiven und können beispielsweise zum Training geographischer Arbeitsweisen eingesetzt werden (Feulner & Ohl, 2014, S. 6). Das komplexe Themenfeld der Industrienatur wird im Rahmen von unterschiedlichen Modulen multidisziplinär und systemisch durch die Verzahnung biologischer, chemischer und geographischer Arbeitsweisen betrachtet. Die Durchführung der Lern- und Erlebnismodule ist an eine Evaluation mittels Wissens- und Sprachtest, Fragebögen, teilnehmenden Beobachtungen und Quartiersbegehungen gekoppelt, die dazu dient, festzustellen, ob eine Lernprogression durch die Module verzeichnet werden kann.

3. Vorläufige ausgewählte Evaluationsergebnisse

Da die ersten Schulklassen erst im Herbst des Jahres 2021 erste Module durchlaufen konnten, können nur vorläufige Evaluationsergebnisse präsentiert werden. Bei den ausgewerteten Daten der Wissenstests ist bei einem Großteil der Lernenden eine deutliche Steigerung des Wissens in Bezug auf die Besonderheiten der Industrienaturflächen nachzuweisen. Auffallend ist dabei, dass der Zuwachs bei den GrundschülerInnen und den Lernenden mit sonderpädagogischem Förderbedarf besonders hoch ist. Die Ergebnisse der Lehrkräftebefragung, die eine Kompetenzverbesserung in allen Bereichen (kognitiv, sprachlich und sozial) bei den meisten SchülerInnen bestätigen, decken sich mit den Daten der Wissenstests.

Das Projekt LELINA wird im Bundesprogramm Biologische Vielfalt durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz gefördert.

4. Literatur

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), & Bundesamt für Naturschutz (BfN). (Hrsg.). (2020). *Naturbewusstsein 2019. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. <https://www.bmu.de/publikation/naturbewusstsein-2019/>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), & Bundesamt für Naturschutz (BfN). (Hrsg.). (2021). *Jugendnaturbewusstsein 2020. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/jugend-naturbewusstsein_2020.pdf
- Dahm, C. (2020). Umweltbildung und Naturerfahrung in Westfalen. Außerdem: Rückblick der GeKo auf 2020. *GeKo Aktuell*, 2, 3-10.
- Feulner, B., & Ohl, U. (2014). Mobiles ortsbezogenes Lernen im Geographieunterricht. *Praxis Geographie*, 44, 4-9.
- Keil, P., Welsch, A., Buch, C., Niehuis, V., & Rautenberg, T. (2021). Industrienatur. In P. Keil, D. Hering, T. Schmitt, & H. Zepp (Hrsg.), *Positionen zu einer regionalen Biodiversitätsstrategie Ruhrgebiet. Offensive Grüne Infrastruktur 2030* (S. 40-51).
- Knapp, S., Keil, A., Keil, P., Reidl, K., Rink, D., & Schemel, H. J. (2016). Naturerleben, Naturerfahrung und Umweltbildung in der Stadt. In I. Kowarik, R. Bartz, & M. Brenck (Hrsg.), *Naturkapital Deutschland – TEEB DE: Ökosystemleistungen in der Stadt – Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen* (S. 146-169).
- Otto, K.-H., & Schuler, S. (2012). Pädagogisch-psychologische Ansätze. In J.-B. Haversath (Hrsg.), *Geographiedidaktik. Theorie – Themen – Forschung* (S. 133-164).
- Regionalverband Ruhr (Hrsg.). (o.J.). *LELINA – Das Umweltbildungsprojekt. Projektziel und Anspruch*. <https://www.lelina.ruhr/lelina/projektziel-und-anspruch/>
- Reinmann, G., & Mandl, H. (2006). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch* (S. 613-658).
- United Nations. (Hrsg.). (o.J.). *Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all*. <https://sdgs.un.org/goals/goal4>

Marion Plien

ECHTE IMMERSION ODER NUR RAHMENDE PROJEKTE? BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG AN MAINZER SCHULEN

1. Stand der Forschung

„Rekorddürren“ wie in Somalia, die vielzähligen lokalen bis globalen Auswirkungen des Krieges in der Ukraine oder die zunehmenden gesellschaftlichen Verwerfungen der sog. Westlichen Demokratien durch Populismus und Rassismus verdeutlichen den Bedeutungszuwachs der ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Herausforderungen, die in den *Sustainable Development Goals* von 2015 festgehalten wurden. Die Forderung nach einer Bildung, die hilft, das generationenübergreifende Zusammenleben auf einem bedrohten Planeten zu erlernen und den Respekt für Menschenwürde zu teilen, wird daher vehementer. Die Geographiedidaktik ist in besonderem Maße dieser globalen Komplexität verpflichtet, da die Basiskonzepte des Geographieunterrichts eine Verknüpfung von natur- und humangeographischem Systemdenken vorsehen. Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) soll in der formalen Bildung allerdings durch den *Whole-School*-Ansatz erreicht werden: Durch die integrative Berücksichtigung aller Schulfächer, dazu passenden projektorientierten Unterricht und eine an der Nachhaltigkeit ausgerichteten Schulorganisation soll eine Immersion in die BNE-Leitgedanken erreicht (Engagement Global, 2016, S. 412ff.) und die Brücke zwischen Wissen und Handeln geschlagen werden. (Inter-)Nationale wissenschaftliche Projekte der Fachdidaktiken und der Erziehungswissenschaften begleiten den Prozess aus unterschiedlichen Perspektiven wie der theoretischen Reflexionen des Konzeptes (bspw. Laub, 2021), dem Vorschlag der Überdachung von BNE mit einem Innovativitäts-Modell (Scharf & Gryl, 2020), der Entwicklung und Erprobung von Lernsettings (bspw. Plien, 2021) sowie ihre Evaluierung (bspw. Laurie et al., 2016), der Erhebung von Schülervorstellungen (bspw. Eberth & Meyer, 2021) und vor allem Studien zur Implementierung in Curricula (bspw. Bagoly-Simó, 2013) und Schulen (bspw. Müller et al., 2021). Allerdings fehlen – mit Ausnahme der Arbeit von Sandra Springer (2019) zum *Whole-School*-Ansatz an einer Eichstätt-Schule – empirische Erhebungen, die die praktische Umsetzung auf schulischer Ebene, deren Effizienz (nämlich den o.g. Bildungsauftrag zu erfüllen) in den Fokus rücken und die Verzahnung von außerunterrichtlichen schulischen Lernangeboten und dem Fachunterricht analysieren.

2. Zielsetzung

Daher besteht das Ziel des im Rahmen der Posterpräsentation vorgestellten Projektes darin, die praktische Umsetzung von BNE im Rahmen schulischer Lernangebote (außerhalb des Fachunterrichts) an ausgewählten Schulen in Mainz mit Hilfe eines deduktiv-induktiven und qualitativ-inhaltsanalytischen Vorgehens zu untersuchen, (um in einem weiteren Schritt die Rolle des Schulfachs Erdkunde im Rahmen des *Whole-School*-Ansatzes kritisch reflektieren zu können). Damit steht die folgende Frage im Zentrum des Projektes: Welchen Beitrag leisten ausgewählte Mainzer Schulen außerhalb des Fachunterrichts zur Bildung für nachhaltigen Entwicklung?

3. Design und Methodik

Die theoretische Grundlage des Forschungsvorhabens bildet das Kompetenzmodell des Lernbereichs „Globale Entwicklung“ (Engagement Global, 2016). Es verbindet die *bottom-up* entwickelten theoretischen Perspektiven des Lernbereichs *Globales Lernen* mit der *top-down* KMK- und DUK-

Empfehlung zu BNE und umfasst als einziges Dokument ein operationalisiertes Kompetenzmodell für Lernangebote im Rahmen von BNE. Das empirische Vorgehen wird durch den o.g. *Whole-School*-Ansatz unterstützt. Die damit verbundenen kategorial geordneten schulbezogenen Aufgaben (vgl. nachhaltige Bewirtschaftung, schulische Sozialarbeit, Netzwerke und Kooperationen, Partizipation baulicher Gestaltung, etc.) dienen gemeinsam mit den Kompetenzstandards zu „Globaler Entwicklung“ (vgl. Erkennen, Bewerten und Handeln) als deduktives Analyseraster für die qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018). (Während die Analyseketegorien aus dem *Whole-School*-Ansatz die Suche nach geeigneten Analyseeinheiten des schulischen Lernens außerhalb des Fachunterrichts unterstützen, dienen die operationalisierten Kompetenzstandards aus dem Orientierungsrahmen der deduktiv-induktiven Analyse dieser Lernangebote.) In einer ersten Phase des Projekts wurden dazu zunächst die Internetseiten aller privaten und öffentlichen Schulen in Mainz zur Generierung der Auswahlinheit (der Schulen) analysiert. In der aktuell laufenden zweiten Phase werden Interviews mit SchulleiterInnen und LehrerInnen der ausgewählten Schulen geführt und analysiert. Die Explikation erfolgt mit den entsprechenden rheinland-pfälzischen rahmenrechtlichen Dokumenten wie Schullabels (Demokratieschule, BNE-Schule, etc.), dem Schulgesetz, Interviews mit LeiterInnen ortsansässiger NROs sowie ministeriellen Vorgaben.

4. Ergebnisse

Die erste Erhebungsphase ergab vier Typen unterschiedlicher didaktisch-methodischer praktischer Umsetzung. Hieraus wurden pro Typ zwei Schulen der vier Schularten (Grundschule, Gymnasium/IGS, Realschule +, Berufsbildende Schule) für Interviews ausgewählt.

5. Ausblick

Auch die aktuelle Erhebungsphase sieht eine Typenbildung nach Kuckartz (2018) vor und wird die Ergebnisse der ersten Phase integrieren. Damit bieten die Erkenntnisse aus der empirischen Erhebung die Grundlage, die Rolle des Schulfachs Geographie/Erdkunde im Rahmen des *Whole-School*-Ansatzes zu analysieren und zu diskutieren.

6. Literatur

- Bagoly-Simó, P. (2013). Tracing Sustainability. An International Comparison of ESD Implementation into Lower Secondary Education. *Research* 7(1), 95-112.
- Eberth, A., & Meyer, C. (2021). Die Sustainable Development Goals aus der Perspektive von Jugendlichen. In A. Eberth & C. Meyer (Hrsg.), *SDG Education. Didaktische Ansätze und Bildungsangebote zu den Sustainable Development Goals* (S. 23-32). Leibniz Universität Hannover.
- Engagement Global. (2016). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung*. (2., aktual. und erw. Auflage). Cornelsen.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. (4. Auflage). Beltz Juventa.
- Laub, J. (2021). Erziehung zur Nachhaltigkeit? Zum Umgang mit dem Normproblem einer Bildung für nachhaltige Entwicklung als pädagogischer Antinomie bzw. Paradoxie. In U. Binder & F. C. Krönig (Hrsg.), *Paradoxien (in) der Pädagogik* (S. 180-193). Beltz, Juventa.
- Laurie, R., Nonoyama-Tarumi, Y., McKeown, R., & Hopkins, C. (2016). Contributions of Education for Sustainable Development (ESD) to Quality Education. A Synthesis of Research. *Research*, 10(2), 226-242.
- Müller, U., Hancock, D., Stricker, T., & Wang, C. (2021). Implementing ESD in Schools. Perspectives of Principals in Germany, Macau, and the USA. *Sustainability*, 13, 1-16.
- Plien, M. (2021). *TatOrt Brasilien: Massentierhaltung in einer globalisierten Welt*. Bundeszentrale politische Bildung (angenommen).
- Scharf, C., & Gryl, I. (2020). Innovativität, Gerechtigkeit, Nachhaltigkeit. Eine Erweiterung des Konzepts Innovativität um die Theorie der Gerechtigkeit und dessen Anwendung im Kontext von Bildung für nachhaltige Entwicklung. *GW-Unterricht*, 3, 16-30.
- Springer, S. (2019). Den Wurzeln verbunden, für Neues offen. Der Whole-Institution Approach der Maria-Ward-Realschule Eichstätt. *Zeitschrift KU ZLB*, 3, 34-39.

Fabio Schmid

DIAGNOSE VON LERNENDENVORSTELLUNGEN ZU GLOBALEN BELANGEN

1. Stand der Forschung zu Lernendenvorstellungen im Bereich globaler Belange

Globale Belange (*global issues*) sind dynamisch, transversal sowie ethisch-faktisch-pragmatisch komplex und kontrovers (Habermas, 1991; Bhargava, 2006; Mehren et al., 2015). Die normative und emotionale Komponente einiger dieser Themen, kombiniert mit der unzureichenden Theoretisierung und der sich erst allmählich konkretisierenden Fachdidaktik (Hartmeyer & Lang-Wojtasik, 2009) führt dazu, dass es für Lehrpersonen eine beachtliche Herausforderung darstellt, die fachliche Klärung und die damit verbundene didaktische Rekonstruktion einzelner Inhalte vorzunehmen und im Unterricht nutzbar zu machen (Barchuck & Harkins, 2010; Mosch, 2013; Barkhau et al., 2021). Ausserdem kann davon ausgegangen werden, dass die Vorstellungen der Lehrperson in Bezug auf die Lernprozessgestaltung sowie auf den Lerngegenstand selbst einen entscheidenden Einfluss darauf haben, inwiefern Lernendenvorstellungen diagnostiziert und pädagogisch sinnvoll im Unterricht eingebaut werden (Schrader, 2013; Barkhau et al., 2021). Obschon einige Studien wichtige Elemente des Umgangs mit globalen Belangen und Lernendenvorstellungen im Unterricht beleuchten (Lane & Coutts, 2012; Scholten et al., 2020), besteht der Bedarf und die Notwendigkeit, mehr empirische Daten zu generieren, um Ansätze des professionellen Handelns in diesem interdisziplinären Bereich weiter auszubauen (u.a. Fischer et al., 2015; Krogull, 2018; Quennerstedt & Moody, 2020).

2. Fragestellung und Einbettung

Die Absicht der vorliegenden Untersuchung ist es, den in Sekundarschulen praktizierten Umgang mit Lernendenvorstellungen im Bereich globaler Belange zu erfassen. Einerseits stehen die Fragen, wie und warum Lehrpersonen Lernendenvorstellungen erheben, im Zentrum der Untersuchung. Andererseits soll eruiert werden, welchen Stellenwert Lehrpersonen dem Umgang mit Lernendenvorstellungen zu globalen Belangen zuschreiben und wie sie diesen begründen. Kritische Ereignisse (*Vorstellungen nicht identifiziert – identifiziert aber nicht weiterverwendet – identifiziert und undifferenziert erschlossen*) sowie Begründungsansätze durch die Lehrperson sind dabei zentral. Die Studie ist in den grösseren Kontext des vom Schweizerischen Nationalfonds finanzierten Projekts «Diagnosing and Tackling Students' (Alternative) Preconceptions about Human Rights and related Global Issues in Social Studies Teaching» unter der Leitung von Prof. Dr. Stefanie Rinaldi (PH Luzern) eingebettet.

3. Methodisches Vorgehen

Es werden in der vorliegenden Untersuchung jeweils zwei bis drei Lektionen aller Fächer des Fachbereichs Natur-Mensch-Gesellschaft in insgesamt 40 Klassen (10 pro NMG-Fach) in Zürich und der Zentralschweiz audiovisuell erhoben und vorwiegend qualitativ ausgewertet. Mit der Lehrperson findet jeweils ein Planungs- und Reflexionsgespräch statt, um den Umgang ganzheitlich erfassen zu können. Die Gespräche orientieren sich anhand des *Problemzentrierten Interviews* (Witzel, 2000; Kurz et al., 2007) und beinhalten Elemente der *didaktischen Rekonstruktion PLS*, welche die Vorstellungen der Lehrperson selbst miteinbezieht (Barkhau et al., 2021). Im Reflexionsgespräch werden Ansätze des *Stimulated Recall* eingebaut (Stough, 2001).

Die erhobenen Daten werden mittels Qualitativer Inhaltsanalyse thematisch-evaluativ ausgewertet und sollen in einer Typologie in Bezug auf den Umgang mit Lernendenvorstellungen zu globalen Themen münden (Kelle & Kluge, 2010; Schmidt, 2010; Schreier, 2012; Mayring, 2015; Kuckartz, 2018). Die Erkenntnisse der Typologie sollen dazu beitragen, den Umgang mit Lernendenvorstellungen im Bereich interdisziplinärer globaler Themen ausdifferenzieren und weiter systematisieren zu können.

4. Vorläufige Erkenntnisse und weiteres Vorgehen

Die Datenerhebung findet von Mai bis im Oktober 2022 statt. Da die Analyse bereits nach Eingang der ersten Daten beginnt, kann im Herbst damit gerechnet werden, dass erste vorläufige Erkenntnisse vorliegen, welche im Rahmen dieses Postervortrags exemplarisch präsentiert und diskutiert werden sollen.

5. Literatur

- Barchuck, Z., & Harkins, M. J. (2010). Why teach about globalization? Pre-service teachers' perceptions of the benefits and challenges of teaching globalization issues. *Social Studies Research & Practice*, 5(1), 13-23.
- Barkhau, J., Kühn, C., Wilde, M., & Basten, M. (2021). «Alles, was schwer ist, geht unter.» Warum Lehrer*innen-Vorstellungen wichtig sind – Ein Konzept für eine Seminarsequenz zum Thema «Schwimmen und Sinken». *HLZ – Herausforderung Lehrer*innenbildung*, 4(2), 10-27.
- Bhargava, V. (2006). Introduction to Global Issues. In V. Bhargava (Ed.), *Global Issues for Global Citizens. An Introduction to Key Development Challenges* (pp. 1-28). The World Bank.
- Fischer, S., Fischer, F., Kleinschmidt, M. & Lange, D. (2015). *Globalisierung und Politische Bildung*. Springer VS.
- Habermas, J. (1991). Vom pragmatischen, ethischen und moralischen Gebrauch der praktischen Vernunft. In: J. Habermas (Hrsg.), *Erläuterungen zur Diskursethik* (S. 100-118). Suhrkamp.
- Hartmeyer, H., & Lang-Wojtasik, G. (Hrsg.). (2009). *Erziehungswissenschaft und Weltgesellschaft*. Waxmann.
- Kelle, U., & Kluge, S. (Hrsg.). (2010). *Vom Einzelfall zum Typus. Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung*. VS.
- Krogull, S. (2018). *Weltgesellschaft verstehen. Eine internationale, rekonstruktive Studie zu Perspektiven junger Menschen*. VS.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz Juventa.
- Kurz, A., Stockhammer, C., Fuchs, S., & Meinhard, D. (2007). Das problemzentrierte Interview. In R. Buber & H. Holzmüller (Hrsg.), *Qualitative Marktforschung. Konzepte-Methoden-Analysen* (S. 669-680). Gabler.
- Lane, R., & Coutts, P. (2012). Students' Alternative Conceptions of Tropical Cyclone Causes and Processes. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 21(3), 205-222.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Beltz.
- Mehren, M., Mehren, R., Ohl, U., & Resenberger, C. (2015). Die doppelte Komplexität geographischer Themen. Eine lohnenswerte Herausforderung für Schüler und Lehrer. *Geographie und Schule*, 37(216), 4-11.
- Mosch, M. (2013). *Diagnostikmethoden in der politischen Bildung. Vorstellungen von Schüler/-innen im Unterricht erheben und verstehen*. Justus-Liebig-Universität.
- Quennerstedt, A., & Moody, Z. (2020). Educational Children's Rights Research 1989-2019: Achievements, Gaps and Future Prospects. *The International Journal of Children's Rights*, 28(1), 183-208.
- Schmidt, C. (2010). Auswertungstechniken für Leitfadeninterviews. In B. Friebertshäuser, A. Langer, & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*, (S. 473-486). Juventa.
- Scholten, N., Höttecke, D., & Sprenger, S. (2020). How Do Geography Teachers Notice Critical Incidents during Instruction? *International Research in Geographical and Environmental Education*, 29(2), 163-177.
- Schrader, F.-W. (2013). Diagnostische Kompetenz von Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 31(2), 154-165.
- Schreier, M. (2012). *Qualitative Content Analysis in Practice*. Sage.
- Stough, L. (2001). *Using Stimulated Recall in classroom observation and professional development*. Paper präsentiert am Annual Meeting of the American Educational Research Association, Seattle, Washington.
- Witzel, A. (2000). Das problemzentrierte Interview. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 1(1), 22.

Philip Weinberger, Daniel Volz und Svenja Brockmüller

ZWISCHEN UNTERKOMPLEXITÄT & ÜBERFORDERUNG IM SYSTEM Förderung von Handlungsfähigkeit in Dilemmasituationen durch die Kombination von Mysterys und Systemischem Konsensieren

1. Anlass und theoretischer Hintergrund

Die heutige Welt ist geprägt von komplexen, unsicheren und ambivalenten Problemen und Entscheidungssituationen, insbesondere in den Bereichen Techniknutzung und -bewertung. Zu diesen v.a. auch von ethischen Kontroversen geprägten Themen (Socio-scientific issues, SSIs) gehören auch Fragen der modernen Kommunikation: Smartphones, Tablets & Co. werden häufig ohne eine umfassende Auseinandersetzung mit individuellen, gesellschaftlichen oder ökologischen Konsequenzen der Nutzung verwendet. Um die Nachhaltigkeit verschiedener Handlungsalternativen beurteilen und bewerten zu können, besteht ein hoher Bedarf an Kenntnissen zu Technologien und Prozessen sowie deren Einbettung in gesellschaftliche und ökologische Zusammenhänge (systemisches Denken). Das Produktsystem, das die Gesamtheit der mit einem Produkt über seinen gesamten Lebensweg in Verbindung stehenden Prozesse sowie der zugehörigen stofflichen und energetischen Flüsse beschreibt, kann in der Systemanalyse als Modell mit Eingangsgrößen, Systemelementen und Ausgangsgrößen entsprechend abgebildet werden (Grunwald, 2010).

Aktuell wird systemisches Denken insbesondere im Schulfach Geographie bereits durch Mysterys (wie z. B. Rendel, 2010) angebahnt, in denen komplexe Problemlagen der Technikfolgenabschätzung von Schülerinnen und Schülern (SuS) anhand verschiedener Facetten eines Fallbeispiels z.B. in Form von Concept Maps strukturiert und dargestellt werden, um eine konkrete Leitfrage zu beantworten (Schuler, Vankan & Rohwer, 2017). Dies erfordert häufig auch ethisches Urteilen (Felzmann & Laub, 2019) der SuS. In für den Schulunterricht entwickelten und auf 45 min ausgelegten Mysterys werden jedoch häufig nur Einzelfacetten komplexer Produktsysteme beleuchtet, die auf einzelne Nachhaltigkeitsperspektiven, abgesonderte räumliche Teilsysteme oder bestimmte Akteursgruppen fokussieren, sodass die Gefahr unterkomplexer Teillösungen besteht. Im Gegensatz hierzu entstehen bei ausgeprägt multiperspektivischen Betrachtungen häufig Dilemma-Beschreibungen (vgl. moralisches Dilemma; Meyer, 2015), die in Handlungsohnmacht oder Fatalismus münden können. An Strategien für eine reflexiv-priorisierende Vielperspektivität und einen konstruktiv-produktiven Umgang mit Komplexität mangelt es häufig noch.

Für eine kritische Auseinandersetzung mit Folgen der Technik(-nutzung) und der Wirkungen auf den individuellen Alltag, auf das gesellschaftliche Zusammenleben und auf die Umwelt kommt der schulischen Bildung eine besondere Verantwortung zu (Beecroft, 2012). Diese Verantwortung kann nur eingelöst werden, wenn sie an Hochschulen in der Lehrkräftebildung entsprechend aufgegriffen wird. Beispielhaft wird die Konzeption, Durchführung und Evaluation eines Teilmoduls aus dem Zertifikat „Bildung – Transformation – Nachhaltigkeit“ an der Universität Koblenz-Landau vorgestellt, welches als Zusatzqualifikation für Studierende aller Lehrämter geöffnet ist.

2. Zielsetzung und Konzeption

Ziel ist die Entwicklung, Evaluation und Optimierung eines hochschuldidaktischen Lernsettings, das durch Einsatz einer auf Mystery-Fallbeispielen basierenden Systemanalyse einen reflektierten Umgang mit Komplexität im Kontext verschiedener gesellschaftlicher Problemlagen (SSIs) fördert, indem die Lehramtsstudierenden mit verschiedenen problematischen Lernsituationen konfrontiert

werden. Auf Grundlage der Reflexion dieser Situationen können eigene Unterrichtskonzepte geplant werden, die durch kritische Auseinandersetzung mit Technik und ihren Folgen eine systembasierte, multiperspektivische Betrachtungsweise fördern und SuS beim Fällen von Handlungsentscheidungen als Grundlage einer verantwortungsvollen gesellschaftlichen Teilhabe unterstützt.

Die Konzeption des Lernsettings sieht vor, dass vier unterschiedliche Mysterys, die sich auf unterschiedliche Problematiken innerhalb des Produktsystems „Smartphones“ beziehen, zunächst in Kleingruppen getrennt bearbeitet werden. Der Fokus der einzelnen Mysterys reicht von negativen Folgen des Kupfererzabbaus über negative Begleiterscheinungen des Kupferrecyclings bis hin zu unterschiedlichen Regionen oder akteurspezifischen Aspekten der Fertigung. Die scheinbare Lösung eines Mysterys verschärft hierbei häufig die Probleme im nächsten. Die so erzeugten Widersprüchlichkeiten werden als Impuls genutzt, gruppenübergreifend in den einzelnen Fallbeispielen unterkomplexe Lösungen zu identifizieren, die z.B. aus linearen Dependenzverhältnissen oder aus der Einzelperspektivität verkürzte, ausschließlich individualverantwortliche oder rein solidaritätsorientierte Handlungsansätze ableiten. Aus der durch die Zusammenführung der Mysterys entstehenden Vielperspektivität resultieren schließlich oft Dilemma-Beschreibungen, die befriedigende Entscheidungen unmöglich erscheinen lassen. Einen potenziellen Ausweg aus der Handlungsohnmacht stellt das Systemische Konsensieren (Grunz, 2019). dar. Da hierbei unterschiedliche Meinungen in ihrer Vielfalt akzeptiert werden, bleiben Gruppen auch in komplexen Situationen handlungsfähig, indem sie gemeinsam nach einer Lösung suchen, die am wenigsten abgelehnt wird und damit die größte Akzeptanz erfährt. Abschließend werden die verschiedenen kritischen Lernsituationen gemeinsam analysiert und reflektiert.

3. Methodik und Ergebnisse

Die Evaluation des Lernsettings erfolgt durch teilnehmende Beobachtungen sowie eine Interviewstudie mit Teilnehmenden der Zertifikatsveranstaltungen. Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass zunächst ein hohes Maß an Frustration und Überforderung in Folge der faktischen und ethischen Komplexität der Einzel-Mysterys und ihrer Synthese erzeugt werden konnte. Die Aufarbeitung durch Systemisches Konsensieren wurde als eine zielführende Methode wahrgenommen, Handlungs-Agenden demokratisch zu entwerfen, zu diskutieren, zu reflektieren und das skizzierte Frustrationsmoment konstruktiv zu lösen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Kombination aus Mysterys und Systemischem Konsensieren einen vielsprechenden hochschuldidaktischen Ansatz für die Analyse komplexer Systeme sowie die Reflexion der diesen inhärenten Widersprüche bietet. Auf Basis der skizzierten Evaluation soll das entworfene Lernsetting weiterentwickelt und dauerhaft in das Lehramts-Zertifikat „Bildung – Transformation – Nachhaltigkeit“ integriert werden.

4. Literatur

- Beecroft, R. (2012). Bildungspotenziale der Systemperspektive. In M. Decker, A. Grunwald, & M. Knapp (Hrsg.), *Der Systemblick auf Innovation. Technikfolgenabschätzung in der Technikgestaltung* (S. 385-392). Edition sigma.
- Felzmann, D., & Laub, J. (2019). Ethisches Urteilen im Geographieunterricht fördern. *Praxis Geographie*, 10, 4-11.
- Grunz, R. (2019). Systemisches Konsensieren. *Zeitschrift für Konfliktmanagement*, 22, 13-16.
- Grunwald, A. (2010). *Technikfolgenabschätzung – eine Einführung*. Edition sigma.
- Meyer, C. (2015). Moralisches Dilemma. In S. Reinfried & H. Haubrich (Hrsg.), *Geographie unterrichten lernen – Die Didaktik der Geographie* (S. 170-171). Cornelsen.
- Rendel, A. (2010). *TERRA Methode Mystery: „Wilfried und sein Handy Flavia“*. Klett.
- Schuler, S., Vankan, L., & Rohwer, G. (Hrsg.). (2017). *Diercke – Denken lernen mit Geographie. Methoden 1*. Westermann.

Marc Zeeb

FÖRDERUNG DES LEBENSWELTBEZUGS IM GEOGRAPHIE- UNTERRICHT DURCH PROBLEM-UND ANWENDUNGSBEZOGENE AUFGABENFORMEN

1. Stand der Forschung

Aufgrund der großen inhaltlichen Breite und des geringen Stundenumfangs besteht im Geographieunterricht vielfach das Problem, dass der Erwerb von deklarativem Wissen sowie ein schematisiertes Erarbeiten methodischer Kompetenzen sehr breiten Raum einnehmen. Aus der Lernpsychologie ist die Gefahr bekannt, dass dies leicht zu tragem Wissen führen kann, das kaum an die Lebenswelt der SchülerInnen angebunden ist (Renkl, 1996, S. 78).

Ein Ausweg wird im systematischen Einsatz von problem- und anwendungsorientierten Aufgabenformen mit authentischen, lebensweltnahen Kontexten, wie bei den Methoden „Planen und Entscheiden“ sowie „Lebendige Karte“ gesehen (Schuler et al., 2017).

Offen bleibt allerdings die Frage, ob und unter welchen Rahmenbedingungen die theoretisch abgeleiteten Potentiale in der Unterrichtspraxis auch eingelöst werden. Diesen Fragen möchte sich die Arbeit in einer empirischen Studie widmen.

Um den SchülerInnen die Verbindung des Geographieunterrichts zu ihrer alltäglichen Lebenswelt zu verdeutlichen, sollten Unterrichtsgegenstände möglichst problemorientiert, situiert und kontextualisiert behandelt werden, wie das auch bei der Methode „Planen und Entscheiden mit Karten“ der Fall ist. In Verbindung mit der fachsystematischen Verankerung innerhalb des Lehrplans wird den SchülerInnen durch das kontextbezogene Lernen dabei verdeutlicht, weshalb das Erlangen einer Kompetenz auch über das jeweilige Unterrichtsgeschehen hinaus von Bedeutung ist. Ziel ist es dabei die Motivation der Lerngruppe in Auseinandersetzung mit einem Lerngegenstand zu erhöhen (Parchmann & Kuhn, 2018, S. 194). Unter dem Überbegriff „Naturwissenschaft im Kontext“ wurden in diesem Sinne Projekte in den Fächern Biologie, Chemie und Physik durchgeführt, die der Frage nachgingen, wie sinnstiftender und alltagsnaher Unterricht in den Naturwissenschaften gelingen kann (Parchmann & Kuhn, 2018, S. 194).

Auch der anwendungsbezogenen Methode „Planen und Entscheiden mit Karten“ liegt das Ziel zugrunde, dass der Geographieunterricht von den SchülerInnen nicht lebensweltfern gesehen werden soll, sondern bei der Unterrichtsplanung Elemente gewählt werden, die unmittelbar an die Lebenswelt der SchülerInnen anknüpfen (Parchmann et al., 2008, S. 12). Inwiefern problem- und anwendungsbezogene Aufgaben, wie die Methode „Planen und Entscheiden mit Karten“, dazu beitragen können, den Unterricht für die Schülerinnen und Schüler kontextbasiert, lebensweltbezogener zu gestalten und wie die SchülerInnen dies selbst einschätzen, soll im Zentrum der geplanten Dissertation stehen.

2. Zielsetzung und Fragestellung

Ziel der geplanten Dissertation ist es, die Potentiale von problem- und anwendungsorientierten Aufgabenformen für einen größeren Lebensweltbezug des Geographieunterrichts am Beispiel der Methodenkombination „Planen und Entscheiden mit Karten“ zu untersuchen und ausgehend davon zu erheben, wie die SchülerInnen den Lebensweltbezug des Geographieunterrichts allgemein wahrnehmen.

Hauptfragestellungen:

- 1) Inwiefern und auf welche Weise werden durch die Methode „Planen und Entscheiden mit Karten“ durch kontextorientierte, reflexive Kartenarbeit lebensweltlich relevante geographische Kompetenzen gefördert?
- 2) Inwiefern werden aus Sicht der Schülerinnen und Schüler durch problem- und anwendungsbezogene Aufgaben, wie der Methode „Planen und Entscheiden mit Karten“, Kompetenzen gefördert, die in ihrer Lebenswelt von Bedeutung sind?
- 3) Inwiefern messen die Schülerinnen und Schüler dem Geographieunterricht und den darin vermittelten Kompetenzen Lebensweltbezug bei?

3. Methodik

Die Untersuchung gliedert sich in eine Vor- und eine Hauptstudie. Beide greifen mit einer Videoanalyse der Arbeit in Gruppen sowie dem problemzentrierten Interview nach Witzel, das mithilfe eines Audioaufnahmegeräts aufgezeichnet wird, auf Methoden der qualitativen Sozialforschung zurück. Die Probanden werden auf freiwilliger Basis aus den zehnten Klassen und der Jahrgangsstufe 11 der in der Region Böblingen-Sindelfingen ansässigen allgemeinbildenden Gymnasien rekrutiert.

4. Erste Ergebnisse

Die Auswertung der ersten Fälle zeigt, dass die Schülerinnen und Schüler fähig sind, reflektiert in der Gruppe mit analogen und digitalen Karten zu arbeiten und dass sie der Methode „Planen und Entscheiden mit Karten“ Lebensweltbezug beimessen, da die Aufgabenstellung kontextualisiert ist und sie unter anderem dazu befähigt, sich argumentativ in der Gruppe aus verschiedenen Perspektiven mit einem Raum auseinanderzusetzen, um Standorte für Aktivitäten festzulegen. Auch dem Geographieunterricht wird insgesamt ein hohes Maß an Lebensweltbezug beigemessen, wenn gleich sich die SchülerInnen insgesamt mehr problemorientierte und anwendungsbezogene Aufgaben im Unterrichtskontext wünschen.

5. Diskussion

Gerne möchte ich ausgehend von den ersten Ergebnissen meiner Erhebung die Diskussion eröffnen, wie man den Lebensweltbezug im Fach Geographie nach Meinung der TeilnehmerInnen stärken kann.

6. Literatur

- Gryl, I. (2016). Reflexive Kartenarbeit. Eine Einleitung und Gebrauchsanregung zu diesem Band. In I. Gryl (Hrsg.), *Reflexive Kartenarbeit* (S. 5-23). Westermann.
- Parchmann, I. & Kuhn, J. (2018). Lernen im Kontext. In D. Krüger, I. Parchmann, & H. Schecker (Hrsg.). *Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 193-208). Springer.
- Parchmann, I., Ralle, B., & Di Fuccia, D. S. (2008). Entwicklung und Struktur der Unterrichtskonzeption. In R. Demuth, C. Gräsel, I. Parchmann, & B. Ralle (Hrsg.), *Chemie im Kontext – Von der Innovation zur nachhaltigen Verbreitung eines Unterrichtskonzepts* (S. 9-47). Waxmann.
- Renkl, A. (1996). Träges Wissen- Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische Rundschau*, 47, 78-92.
- Schuler, S., Vankan, L., & Rohwer, G. (2017). *Diercke Methoden 1- Denken lernen mit Geographie*. Westermann.

