

Dem System auf der Spur

Eine Fallstudie zur Analyse geographischer Systemorganisationskompetenz in kollaborativen Lernsituationen

Jannick Hempowicz | HGD-Nachwuchstagung Münster | März/April 2017

1

Ausgangslage & Problemstellung

GEOGRAPHISCHE SYSTEMKOMPETENZ

- Bildungsstandards des Faches Geographie geben Leitziel vor: **Erschließen von komplexen Zusammenhängen zwischen natürlichen und gesellschaftlichen Aspekten** in verschiedenen Räumen der Erde (DGfG 2014)
→ *Systemkonzept als Hauptbaskonzept des Faches* (ebd. 2014)
- Entwicklung und Validierung von **Kompetenzmodellen zur geographischen Systemkompetenz** (Mehren et al. 2015, 2016; Rieß et al. 2015; Viehrig et al. 2012)
→ *Theoretische Basis für weitere Forschung*

KOLLABORATIVES LERNEN

- Unterrichtsarrangements mit **Lösungsaushandlungen und Diskussionen** können das komplexe Denken fördern (Mehren et al. 2014) und kognitive Kompetenzen entwickeln (Kulick 2014)
- Vorteile kollaborativen Lernens gegenüber Einzelarbeit auf die Lernleistung: **Externalisierung kognitiver Strukturen** (Keefer et al. 2000), **gemeinsame Strukturierungsprozesse/Entscheidungsfindungen** (Nussbaum 2008) und **Konstruktionsprozesse** (Roth & Roychoudhury 1992)
→ *kollaborative Lernsituationen können das Erschließen systemischer Zusammenhänge unterstützen*

Forschungsstand

- Studien zur Systemkompetenz sind bisher **quantitativ** orientiert, untersuchen Kompetenzentwicklung mittels experimenteller **Prä-Post-Interventionsstudien** und betrachten **individuelle Entwicklungsverläufe** (u. a. Ossimitz 2000, Assaraf/Orion 2005, Sommer 2006, Bollmann-Zuberbühler 2008, Rieß/Mischo 2008)
→ *Forschungsdiesiderate:*
 - (Qualitative) **Betrachtung der Schüler*innen-Lernprozesse** in einem systemorganisierenden Geographieunterricht
 - **Analyse des kollaborativen Erschließens** von systemischen Zusammenhängen eines geographischen Systems
- *Systemkompetenz = Bündel verschiedener Kompetenzdimensionen* → *Konkretisierung auf Dimension I: „Systemorganisation“* (Mehren et al. 2016)

(Haupt-)Forschungsfrage:
Wie organisieren Lernende ein geographisches System im Rahmen kollaborativer Lernsituationen?

2

Forschungsdesign

FALLSTUDIENDESIGN

(in Anlehnung an Yin 2009, Hundertmark et al. 2010)

Phänomen (Fall):

Kollaborative Handlungs- und Kommunikationsprozesse in einem systemorganisierenden Geographieunterricht

Untersuchungseinheiten:

Leistungshomogene und –heterogene Kleingruppen von Schüler*innen der Jahrgangstufe 9
(Vorstudie: 19 SuS; Gruppen: 4
Hauptstudie: 36 SuS; Gruppen: 11)

Methodik

Datenerhebung: Erhebungsinstrumente und Vorgehensweise

Systemkompetenztest

- (Mehren et al. 2015)
- Erfassen des Niveaus geographischer Systemkompetenz
- Bildung homogener und heterogener Leistungsgruppen

SuS: 36 → Gruppen: 10

Videografierter Lernprozess

- Unterrichtskonzept auf Basis von Mystery: Rosen am Naivasha-See (Ehlers 2012)
- Kollaborative Handlungs- und Kommunikationsmuster
- 3er/4er-Kleingruppen; 90-minütige Arbeitszeit

Gruppen: 10

Concept Map (Lernprodukt der Kleingruppen)

- Visualisierung der systemischen Zusammenhänge
- Analyse der strukturellen und inhaltlichen Qualität der Concept Maps
- = Struktur- und Vernetzungsindex; Relationstypen, Degree-Zentralität

Concept Maps: 10

Datenauswertung: Untersuchungsziele und Vorgehensweise

I Untersuchung des Zusammenhangs zwischen dem Systemkompetenzniveau der Kleingruppen und der Qualität ihrer kollaborativ erstellten Concept Maps

1. Digitalisierung der Kleingruppen-Concept Maps mit CMapTools
2. Entwicklung eines Erwartungshorizonts bzw. einer Experten-Map durch sechs Expert*innen (Gymnasiallehrende, Mitarbeiter*innen Didaktik der Geographie der Universität Halle)
3. Bewertung der Propositionen der Kleingruppen-Concept Maps durch zwei Rater (Cohens Kappa: 0,71 + konsensuelle Validierung)
4. Auswertung der Kleingruppen-Concept Maps nach strukturellen und inhaltlichen Kriterien (z. B. Strukturindex)

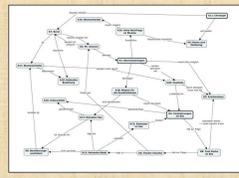


Abb. 1: Digitalisierte Concept Map von G01

4

Ergebnisse der Concept Maps

Gruppenbildung anhand der Ergebnisse aus dem Kompetenztest (n = 36)

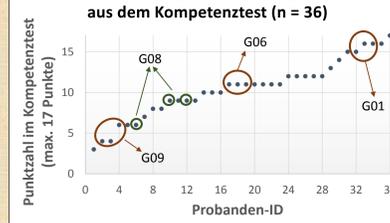


Abb. 3: Beispielhafter Gruppenbildungsprozess in der Hauptstudie

Untersuchungsgruppen	Durchschnittliche Punktzahl im Kompetenztest	Strukturindex (nach Bollmann-Zuberbühler 2008)
G01 (homogen)	15,67	1
G02 (homogen)	13,00	0,5
G03 (homogen)	13,00	0,6
G04 (homogen)	11,67	0,45
G05 (homogen)	10,33	0,14
G06 (homogen)	11,00	0,45
G07 (homogen)	9,33	0,17
G08 (heterogen)	8,00	0,5
G09 (homogen)	4,67	0,15
G10 (heterogen)	8,25	0,54

Tab. 1: Übersicht über die Untersuchungsgruppen und deren Punktzahl im Kompetenztest sowie deren Strukturindex

Strukturindex der kollaborativ erstellten Concept Maps

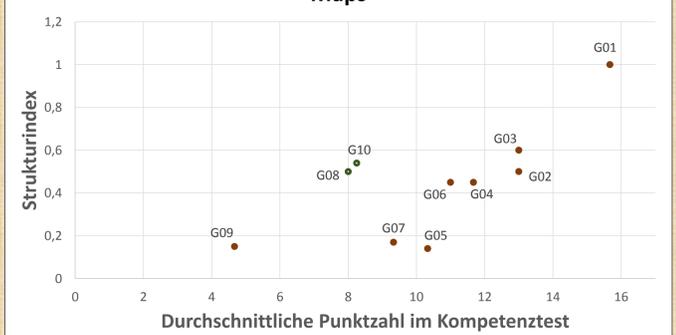


Abb. 4: Zusammenhang zwischen dem Systemkompetenzniveau der Kleingruppen und dem Strukturindex der Concept Maps (braun = homogene Gruppen, grün = heterogene Gruppen)

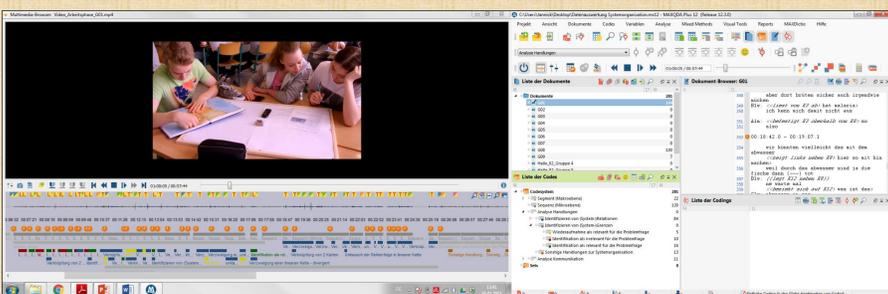


Abb. 2: Ausschnitt aus Analysesoftware MaxQDA

Segmentierungsanalyse (Dinkelaker/Herrle 2009)

+ Qualitative Inhaltsanalyse mittels induktiver Kategorienbildung (Mayring 2015)

Peer-group-Interaktionsanalyse (Kumpulainen/Mutanen 1999)

III Identifikation von kollaborativen Kommunikationsmustern der Kleingruppen innerhalb ihres Systemorganisationsprozesses

Literaturwahl (komplette Literaturliste auf beiliegendem Blatt)

- DGfG. (2014). Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss – mit Aufgabenbeispielen. Bonn: Selbstverlag DGfG.
- Dinkelaker, J. & Herrle, M. (2009). Erziehungswissenschaftliche Videographie. Eine Einführung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwiss.
- Hundertmark, S., Saballus, U. & Scharze, S. (2010). Die Fallstudie als Methode naturwissenschaftlich-didaktischer Forschung. In D. Hötterle (Hrsg.), Entwicklung naturwissenschaftlichen Denkens zwischen Phänomen und Systematik. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Bd. 30, S. 191-193. Berlin u.a.: Lit-Verl.
- Ehlers, C. (2012). Wo Rosen sind, sind auch Dornen. Der exportorientierte Rosenanbau am Naivasha-See/Kenia. In S. Haß (Hrsg.), Mystery. Geographische Fallbeispiele entschlüsseln (Praxis Geographie extra, S. 15-24). Braunschweig: Westermann.
- Kulick, S. (2014). Diskussionen im Geographieunterricht – eine Untersuchung zum Umgang mit und zur Förderung von Kommunikationskompetenz. Diss., HU Berlin, Berlin.
- Kumpulainen, K. & Mutanen, M. (1999). The situated dynamics of peer group interaction. An introduction to an analytic framework. Learning and Instruction, 9 (5), 449-473.
- Mayring, P. (2015). Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim: Beltz
- Mehren, R., Rempfler, A. & Ulrich-Riedhammer, E. M. (2014). Denken in komplexen Zusammenhängen. Praxis Geographie, 44 (4), S. 4-8.
- 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 (215), S. 4-16.
- Mehren, R., Rempfler, A., Ulrich-Riedhammer, E.-M., Buchholz, J. & Hartig, J. (2016). Systemkompetenz im Geographieunterricht. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften.
- Rieß, W., Schüler, 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.
- Viehrig, K., Greff, S., Siegmund, A. & Funke, J. (2011). Geographische Kompetenzen fördern. Erfassung der Geographischen Systemkompetenz als Grundlage zur Bewertung der Kompetenzentwicklung. In C. Meyer (Hrsg.), Geographische Bildung. Kompetenzen in didaktischer Forschung und Schulpraxis. Braunschweig: Westermann.
- Yin, R. K. (2009). Case study research. Design and methods. Los Angeles: SAGE.

Kontakt

Jannick Hempowicz
jannick.hempowicz@geo.uni-halle.de
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Institut für Geowissenschaften und Geographie
Didaktik der Geographie