Kontakt: Dr. Johannes Heuzeroth | johannes.heuzeroth@gmail.de

Kausalität und Sprache im Geographieunterricht

Einflussfaktoren und Förderstrategien für das Entwickeln geographischer Kausalstrukturen im Rahmen des systemischen Denkens

Johannes Heuzeroth

Heute schon Welt verursacht?!

Zentrales **Ziel** des Geographieunterrichtes ist das Denken (und Handeln) in *komplexen Mensch-Umwelt-Systemen* ausgehend von raumbezogenen, komplexen Problemen. Grundlegend dafür, ist das Erkennen von Ursachen und Wirkungen sowie die Entwicklung systemadäquater Ursache-Wirkungs-Beziehungen (*geographische Kausalstrukturen*). **Relevant**, weil es Individuen und Gesellschaften befähigt Systeme effektiv und im Hinblick einer umweltgerechten bzw. nachhaltigen Entwicklung zu verändern oder räumliche Eingriffe hinsichtlich ihrer Folgen zu beurteilen.

Forschungsfrage: Inwiefern haben Scaffolding, Mehrsprachigkeit und metakognitive Methodik Einfluss auf das Verständnis, die Entwicklung und die Versprachlichung von komplexen, geographischen Kausalstrukturen?

Scaffolding

Ziel: Wirkung fachbezogener Sprachfähigkeiten

Methodik: Paneldesign | N= 24
Erklärungen auf Wort- und Satzebene
Gymnasium | NRW | 7. Klasse

Mehrsprachigkeit

Ziel: Wirkung des linguistischen und kognitiven Metasystems

Methodik: Induktive Kategorienbildung | N= 10
mehrsprachige Lernsettings
Oberschule | Bischkek | 11. Klasse

Metakognition

Ziel: Wirkung von Metawissen, Metagedächtnis und Metastrategien

Methodik: Randomisiertes Prä-Post-Test-Design | N= 49
drei metakognitive Unterrichts-methoden
Gesamtschule | NRW | EF- Q2

Der Untersuchungsgegenstand- Geographische Kausalstrukturen

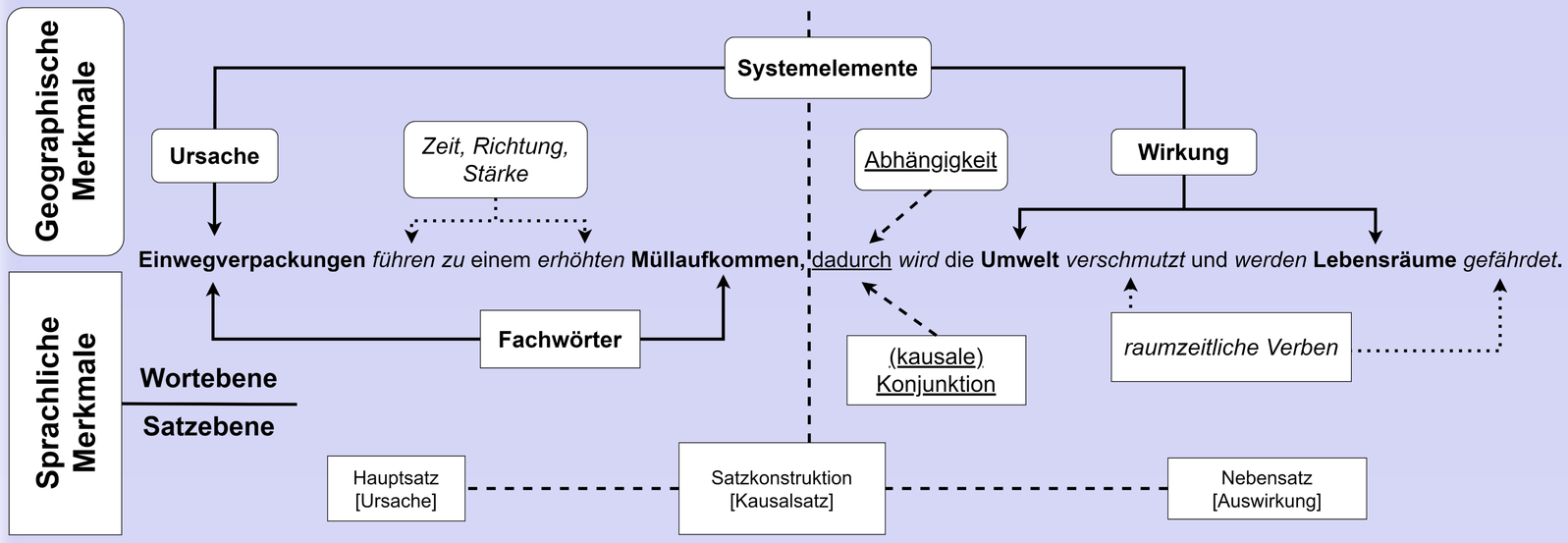

Abb. 1: Geographische und sprachliche Merkmale geographischer Kausalstrukturen (eigener Entwurf)

Geographisch (inhaltlich) kennzeichnet sich eine Kausalstruktur, durch Systemelemente und eine fachliche Relation, die systemadäquat Eigenschaften von (Sub-) Systemen abbilden.

Sprachlich übersetzt werden Systemelemente durch Fachwörter. Fachliche Relation durch Verben, die Zeit, Richtung und Stärke kennzeichnen sowie kausalen Konjunktionen, die Abhängigkeiten markieren. Eine Kausalstruktur ist richtig, wenn diese inhaltlich-sprachlich kohärent ist. **Multikausal** bedeutet eine komplexe Relationen zwischen drei oder mehr Systemelementen.

Die Wirkung einzelner Förderstrategien

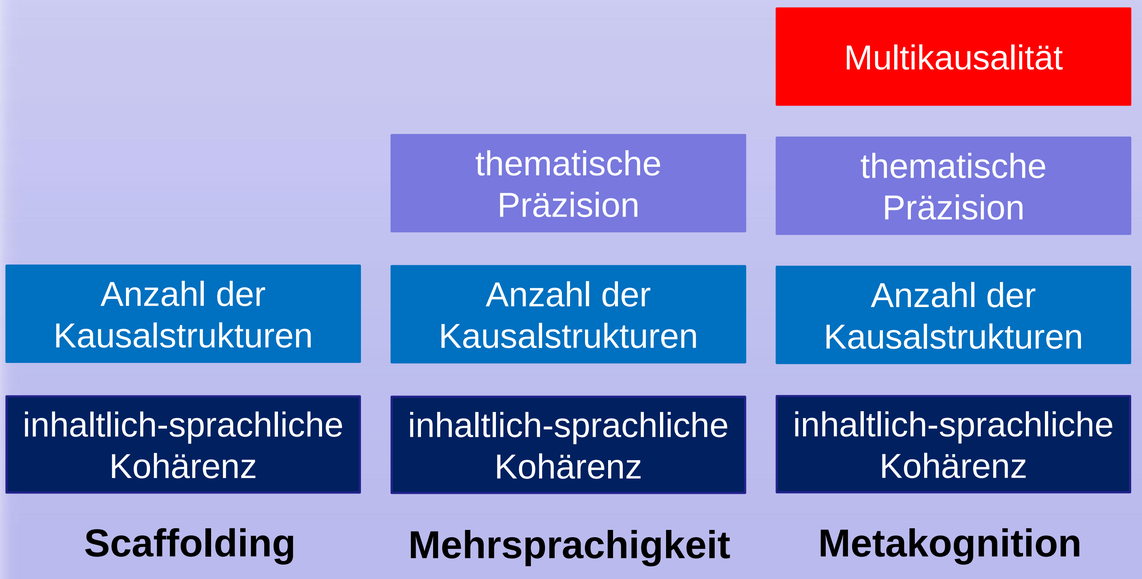

Abb. 2: Wirksamkeit der Fördermaßnahmen auf die Entwicklung komplexer Kausalstrukturen (Heuzeroth & Budke, 2020, S. 11-14; Heuzeroth & Budke, 2021a, Heuzeroth & Budke, S. 21-23; 2021b, S.396-397)

(Mehr-) sprachliche Fördermaßnahmen, erhöhen signifikant die inhaltliche und sprachliche Richtigkeit von Kausalstrukturen sowie die thematische und auf-gabenbezogene Passung in Bezug zur Problemstellung, aber nicht deren Komplexität. ***Metakognition*** bewirkt eine signifikante Steigerung der Anzahl, der Richtigkeit und der Grad der Vernetztheit (Komplexität) der von Schüler*innen entwickelten Kausalstrukturen.

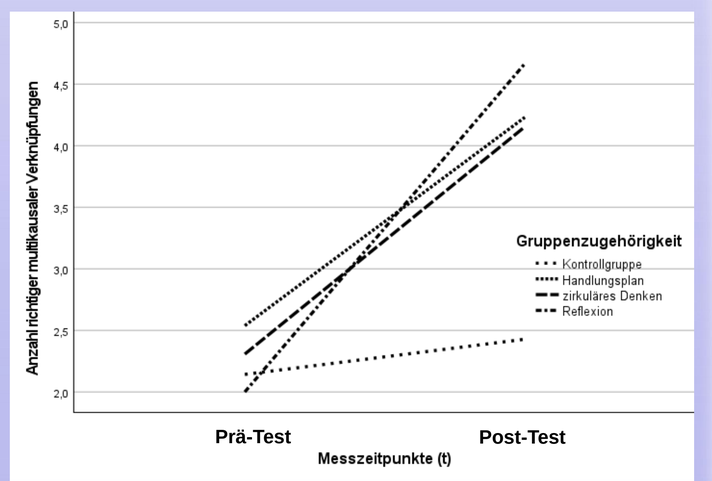

Abb. 3: Wirkung von Metakognition auf die Entwicklung komplexer Kausal-strukturen (Heuzeroth & Budke, 2021b, S.395-397)

Zusammenfassung

Die zentrale Bedeutung von **Sprachfähigkeiten** für das **fachliche Lernen** konnte bekräftigt werden. Um Schüler*innen beim Denken in und Versprachlichen von komplexen Kausalbeziehungen zu unterstützen, sind **metakognitive Fördermaßnahmen** unabdingbar, um den inhaltlichen, sprachlichen und strategischen Problemlösungsprozess bewältigen zu können.

A B C / J geoverbund aachen bonn cologne jülich

Literaturauswahl:
Ben-Zvi Assaraf, O., & Orion, N. (2009). System thinking skills at the elementary school level. *Journal of Research in Science Teaching*, *47*(5), 540-563. https://doi.org/10.1002/tea.20351
Evans, V., & Green, M. (2006). *Cognitive linguistics: An introduction*. Routledge, Taylor & Francis Group.
Jessner, U. (2018). Metacognition in Multilingual Learning. In H. Åsta, C. Bjørke & M. Dypedahl (Hrsg.), *Metacognition in Language Learning and Teaching* (S. 31–47). Routledge.
Li, W. (2018). Translanguaging as a Practical Theory of Language. *Applied Linguistics*, *39*(1), 9–30. https://doi.org/10.1093/applin/amx039
Novick, L. R., & Bassok, M. (2005). Problem Solving. In Keith J.Holyoak and Robert G.Morrison (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning* (S. 321–350). Cambridge University Press.
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

Institut für Geographiedidaktik