

## **Geometrie inklusiv unterrichten – Projektvorhaben zum gemeinsamen Lernen am gemeinsamen Gegenstand in der Sekundarstufe I**

Im Zuge der Ratifizierung der UN-Behindertenrechtskonvention stehen Lehrkräfte in allgemeinbildenden Schulen vor der Herausforderung, alle Kinder unabhängig von eventuellen Behinderungen gemeinsam zu unterrichten und somit allen Lernenden mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen gerecht zu werden. Um sich der Herausforderung zu nähern, werden Forschungs- und Entwicklungsbedarfe gesehen, die im vorliegenden Projektvorhaben hinsichtlich der folgenden Fragen auf unterschiedlichen Ebenen realisiert werden:

- *normativ-fachlich*: Was soll im Geometrieunterricht gelernt werden? Welchen Anspruch sollen Lehrkräfte an Kinder mit Förderbedarf haben? Inwiefern lässt sich der gemeinsame Gegenstand in unterschiedlichen Jahrgangsstufen im Sinne des Spiralprinzips am Beispiel der fundamentalen Idee Symmetrie konkretisieren?
- *empirisch*: Wie verlaufen Lernprozesse der Lernenden in individuellen und gemeinsamen Lernsituationen im Geometrieunterricht?
- *designbezogen*: Wie nutzen die Lernenden unterschiedliche Darstellungsformen und inwiefern werden diese miteinander vernetzt? Inwiefern unterstützen digitale Medien gemeinsames Lernen?

Um die Fragen zu beantworten, knüpfen wir an bereits existierende mathematikdidaktische Konzepte an, die sich für den inklusiven Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I als tragfähig erweisen. Folgende Konzepte werden dabei aufgegriffen, woraus sich Designprinzipien für die Untersuchung ableiten: die natürliche Differenzierung (Scherer 2015), die Theorie der Repräsentationsmodi (Bruner 1974) und das Spiralprinzip (Müller & Wittmann 1984). Im Hinblick auf das Spiralprinzip kehren fundamentale Ideen auf verschiedenen Entwicklungsstufen wieder. Eine solche fundamentale Idee ist die Symmetrie (Winter 2001), die sich auf unterschiedlichen Niveaustufen und in vielfältigen Kontexten im Unterricht immer wieder einbetten lässt, wie z. B. in Klasse 5 am Beispiel der Achsenspiegelung sowie in Klasse 8 am Beispiel der Hierarchie der Vierecke.

Neben Berücksichtigung didaktischer Prinzipien wird die Frage verfolgt, wie der gemeinsame Gegenstand forschungstheoretisch entwickelt und eruiert werden kann. „Der *gemeinsame Gegenstand* integrativer Pädagogik ist nicht

das materiell Faßbare, das letztlich in der Hand des Schülers zum Lerngegenstand wird, sondern der zentrale Prozeß, der hinter den Dingen und beobachtbaren Erscheinungen steht und sie hervorbringt“ (Feuser 1989, 32). In Anlehnung an Feuser (1989) wird der gemeinsame Gegenstand im vorliegenden Projekt durch die Analyse der individuellen Zugänge zum Gegenstand selbst auf Grundlage empirischer Daten rekonstruieren (vgl. Schacht & Bebernik, im Druck).

In dem hier beschriebenen Projektvorhaben soll der gemeinsame Gegenstand in unterschiedlichen Jahrgangsstufen im Sinne des Spiralprinzips am Beispiel der Symmetrie durch Videoanalysen rekonstruiert werden. Der Lerngegenstand wird zunächst auf normativ-fachlicher Ebene ermittelt, empirisch analysiert und anschließend restrukturiert. Bezüglich der empirischen Untersuchung bearbeiten die Lernenden mit und ohne Förderbedarf (Lernen) zunächst in individuellen Phasen und anschließend in gemeinsamen, kooperativen Phasen gleiche, offene Aufgaben mit und ohne digitale Werkzeuge, um insbesondere den Umgang mit verschiedenen Repräsentationsebenen analysieren zu können. Digitale Aufgabenformate können beispielsweise zum Erkunden von mathematischen Eigenschaften und Zusammenhängen eingesetzt werden (vgl. Haug 2010). Durch die Offenheit des Formates können alle Kinder gemäß ihrer Niveaustufe Erkenntnisse gewinnen. Dabei werden Strukturierungshilfen in Form von Leitfragen angeboten.

## Literatur

- Bruner, J. S. (1974). *Entwurf einer Unterrichtstheorie*. Berlin: Berlin-Verlag Schwann.
- Feuser, G. (1998). Gemeinsames Lernen am gemeinsamen Gegenstand: Didaktisches Fundamentum einer Allgemeinen (integrativen) Pädagogik. In A. Hildenschmidt & I. Schnell (Hrsg.), *Integrationspädagogik. Auf dem Weg zu einer Schule für alle* (S. 19-35). Weinheim: Juventa.
- Haug, R. (2010). Black Boxes (schwarze Kiste) als motivierender Einstieg im Umgang mit einem dynamischen Geometriesystem. In *Praxis der Mathematik in der Schule* (PM), 52/34, 9-14.
- Müller, G. N. & Wittmann, E. Ch. (1984). *Der Mathematikunterricht in der Primarstufe* (3.Aufl.). Braunschweig: Vieweg.
- Schacht, F. & Bebernik, R. (im Druck). Gemeinsames Lernen im Geometrieunterricht der Sekundarstufe I. In *Zeitschrift für Heilpädagogik*.
- Scherer, P. (2015). Inklusiver Mathematikunterricht der Grundschule – Anforderungen und Möglichkeiten aus fachdidaktischer Perspektive. In T. Häcker & M. Walm (Eds.), *Inklusion als Entwicklung – Konsequenzen für Schule und Lehrerbildung* (S. 267-284). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Winter, H. (2001). *Fundamentale Ideen in der Grundschule*. URL: <http://www.schulabakus.de/Wechselspiele/winter-ideen.html> (14.03.18).