

Judith RIEGERT, Humboldt Universität zu Berlin
Roland RINK, TU Braunschweig
Grit WACHTEL, Humboldt Universität zu Berlin

"Wie stark ist eine Ameise?" - Überlegungen zur Gestaltung von mathematischen Lernumgebungen in inklusiven Settings

Die Ausgangslage

Die Entwicklung eines inklusiven Bildungssystems wurde mit der Ratifizierung der UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderungen 2009 in Deutschland rechtsverbindlich und kann gegenwärtig als eines der zentralen bildungspolitischen Reformprojekte bezeichnet werden. Die Zielperspektive schulischer Inklusion ist nicht zuletzt mit grundlegenden didaktischen bzw. fachdidaktischen Fragen verknüpft, die die Planung und Gestaltung von Lernumgebungen in inklusiven Settings betreffen. Gerade in inklusiven Klassen, in denen auch Kinder mit Lernschwierigkeiten oder geistiger Behinderung ziendifferent lernen, berühren diese didaktischen Fragen ganz wesentlich auch Gegenstand und fachliche Zielsetzung des Unterrichts (vgl. Sturm 2013, S. 147; Musenberg & Riegert 2015, S. 10): Wie kann eine Lernumgebung so gestaltet werden, dass auch Schülerinnen und Schüler mit den Förderschwerpunkten Lernen oder geistige Entwicklung fachdidaktisch fundierte und subjektiv sinnvolle Lernangebote erhalten? Was bedeutet beispielsweise Mathematik für Kinder mit schwerer und mehrfacher Behinderung, die über basale kognitive, kommunikative und motorische Kompetenzen verfügen? Wie können auch sie sich gemeinsam mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern mit mathematischen Fragestellungen auseinandersetzen? Und wie können Lernangebote – didaktisch, methodisch, medial – so differenziert gestaltet werden, dass sie einerseits den individuellen Lernvoraussetzungen gerecht werden, andererseits aber auch kooperative und kommunikative Lernsituationen schaffen und Gemeinsamkeit in heterogenen Lerngruppen stiften? Diesen Fragestellungen einer inklusiven Schul- und Unterrichtspraxis widmet sich das im Folgenden beschriebene Kooperationsprojekt. Im Mittelpunkt steht dabei die mathematische Leitidee "Größen und Messen".

Das Konzept

Das Seminar *Mathematik mit heterogenen Lerngruppen am Beispiel der Leitidee Größen und Messen* wurde gemeinsam von Dozentinnen und Dozenten der Sonderpädagogik und Mathematikdidaktik konzipiert und durchgeführt. In der ersten Phase des Seminars haben sich die Studierenden getrennt mit den Themenfeldern ‚Größen und Messen‘ sowie ‚Differenzierung in heterogenen Lerngruppen‘ aus ihrer spezifischen Fachperspektive beschäftigt. Anschließend fanden sich die Studierenden beider Fächer in gemischten Kleingruppen

zusammen mit dem Ziel, gemeinsam eine Lernumgebung für inklusive Lerngruppen zu entwickeln.

Die Gestaltung der Lernangebote orientiert sich zum einen an dem Konzept der substanziellen Lernumgebungen (vgl. Wittmann 1998), zum anderen an einem erweiterten Mathematikbegriff, der auch Kinder berücksichtigt, die (noch) nicht über einen grundlegenden Zahlen- oder Größenbegriff verfügen. Für Kinder mit schwerer und mehrfacher Behinderung bedeutet mathematisches Lernen dann beispielsweise, durch körpernahe Erfahrungen (z. B. unterschiedliche Gewichte auf oder mit dem Körper zu spüren, Längen zu ‚er-fahren‘, Volumina als Raum zu erkunden etc.) ein basales Konzept von Gleichheit und Verschiedenheit als Grundidee der Mathematik zu entwickeln (vgl. Kornmann 2014). Für andere Schülerinnen und Schüler bedeutet es, sich (auch) auf einer abstrakt-symbolischen Ebene mit der Leitidee "Größen und Messen" auseinanderzusetzen. Für alle Schülerinnen und Schüler wird dabei der Aufbau von *Stützpunktvorstellungen* in den unterschiedlichen Größenbereichen als gemeinsame Zielperspektive verfolgt und durch vielfältige konkrete Erfahrungen und eigenes Experimentieren im Rahmen einer interaktiven Mathematikausstellung gefördert. Die Ausstellung mit dem Titel "Tiere in Zahlen" fand in der letzten Semesterwoche statt. Über 250 Kinder aus Berliner 'inkluisiven' Grundschulen (Klasse 1 bis 6) und Förderschulen besuchten diese Ausstellung.

Nach Abschluss der Ausstellung wurden die entstandenen Lernumgebungen in Kisten verpackt, mit einer didaktischen Handreichung versehen und somit als „Exponat auf Reisen“ für Schulen ausleihbar. Die Kisten enthalten die für die jeweilige Lernumgebung benötigten Materialien sowie detaillierte didaktisch-methodische Handreichungen (Ziel der Arbeit mit dem Exponat, ggf. Besonderheiten des Größenbereiches, detaillierte Beschreibung der Umsetzung, Foto zum Aufbau, ggf. weitere benötigte Materialien und Kommentare).

Potenziale des Konzepts

Ziel des Projekts ist die (Weiter-)Entwicklung mathematischer Lernangebote für inklusive Grundschulklassen unter besonderer Berücksichtigung von Kindern mit Beeinträchtigungen im Lernen, mit geistiger Behinderung und körperlich-motorischen Beeinträchtigungen. Das Projekt ist dabei mehrdimensional verortet und gewinnt sein didaktisches Innovationspotenzial durch die Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteurinnen und Akteure und die Verknüpfung verschiedener Handlungs- und Aufgabenfelder:

1. ... durch die Verknüpfung von fachdidaktischer und sonderpädagogischer Expertise im Rahmen einer institutsübergreifenden Kooperation zwischen der Grundschulpädagogik, Didaktik der Mathematik und verschiedenen sonderpädagogischen Fachrichtungen des Instituts für Rehabilitationswissenschaften. Interprofessionelle Kooperation stellt die

beteiligten Lehrpersonen vor vielfältige Herausforderungen, insbesondere wenn es um Fragen der gemeinsamen Unterrichtsplanung geht (vgl. Kolbe & Reh 2008: 801) und verlangt Kompetenzen, die bereits im universitären Rahmen der Ausbildung angebahnt werden müssen.

2. ... durch eine Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis: In Verbindung mit der Gestaltung interaktiver Mathematikausstellungen entsteht Raum für einen regelmäßigen fachlichen Austausch zwischen Universität und Schulpraxis. In begleitenden Gesprächen unterbreiteten die Lehrerinnen und Lehrer darüber hinaus vor dem Hintergrund ihrer eigenen Praxiserfahrungen Anregungen zur Weiterentwicklung der Lernangebote und Einsatzmöglichkeiten im Unterricht, können aber auch selbst von den Anregungen der Studierenden für ihre eigene Unterrichtspraxis profitieren.
3. ... durch die Verknüpfung von Forschung und Lehre, indem die Mathematikausstellungen von Lehramtsstudierenden mit und ohne sonderpädagogischem Schwerpunkt im Rahmen von Seminarkooperationen gemeinsam geplant und durchgeführt werden. Damit leistet das Projekt auch einen wesentlichen Beitrag zur Professionalisierung angehender Lehrerinnen und Lehrer für eine inklusive Schul- und Unterrichtspraxis. Die Ausstellungsphasen werden mit Hilfe von Videoaufnahmen dokumentiert und – auch gemeinsam mit den Studierenden – didaktisch reflektiert. Darüber hinaus werden schriftliche Befragungen der beteiligten Lehrkräfte sowie Interviews mit Schülerinnen und Schülern durchgeführt. Die Ergebnisse dieser empirischen Begleitung des Projekts fließen in die Weiterentwicklung des didaktischen Konzepts ein.

Eine besondere didaktische Herausforderung besteht in der fachdidaktisch fundierten Gestaltung von Zugängen für *alle* Kinder zu mathematischen Lerngegenständen. Hier ist perspektivisch auch genauer zu beleuchten, ob und wie sich die beschriebenen konzeptionellen Überlegungen zur Differenzierung auch auf andere mathematische Leitideen und Themenbereiche übertragen lassen. In diesem Zusammenhang wäre auch zu fragen, was genau die jeweilige spezifische Fachlichkeit der beteiligten Grundschul- und Sonderpädagoginnen und -pädagogen im Rahmen der gemeinsamen Planung solcher differenzierten Lernangebote ausmacht. So stellen auch Heinrich, Urban und Werning (2013, 85) fest, dass hinsichtlich der Verknüpfung von fachwissenschaftlichem fachdidaktischem und sonderpädagogischem Wissen für die Planung und Umsetzung eines qualitativ hochwertigen Unterrichts in inklusiven Lerngruppen bislang kaum

fundierte Forschungsergebnisse vorliegen (vgl. hierzu auch Idel, Baum & Bondorf 2012, 143)

An diesen exemplarisch formulierten Forschungsperspektiven zeigt sich, wie wichtig eine zukünftig stärkere Vernetzung zwischen Fachdidaktik und Sonderpädagogik in Forschung und Lehre ist.

Literatur

- Hirt, U. & Wälti, B. (2008). Lernumgebungen im Mathematikunterricht. Natürliche Differenzierung für Rechenschwache bis Hochbegabte. Seelze-Velber: Klett & Kallmeyer, S. 6–20.
- Heinrich, Martin/Urban, Michael/Werning, Rolf (2013): Grundlagen, Handlungsstrategien und Forschungsperspektiven für die Ausbildung und Professionalisierung von Fachkräften für inklusive Schulen. In: Hans Döbert/Horst Weishaupt (Hg.): Inklusive Bildung professionell gestalten. Situationsanalyse und Handlungsempfehlungen. Münster: Waxmann, 69-133.
- Idel, Till-Sebastian; Baum, Elisabeth & Bondorf, Nadine (2012): Wie Lehrkräfte kollegiale Kooperation gestalten. Potenziale einer fallorientierten Prozessforschung in Lehrergruppen. In: Huber, Stephan Gerhard & Ahlgrimm, Frederik (Hrsg.): Kooperation. Aktuelle Forschung zur Kooperation in und zwischen Schulen sowie mit anderen Partnern. Münster: Waxmann, S. 141-158.
- Kolbe, Fritz-Ulrich/Reh, Sabine (2008): Kooperation unter Pädagogen. In: Thomas Coelen/Hans-Uwe Otto (Hg.): Grundbegriffe Ganztagsbildung. Das Handbuch. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, 799-808.
- Kornmann, R. (2014): Zum Erwerb grundlegender mathematischer Erfahrungen auf elementaren Etappen der Tätigkeitsentwicklung. In: Teilhabe, Jg. 53, H. 1, 11-18.
- Musenberg, Oliver; Riegert, Judith (2015): Inklusion als fachdidaktische Herausforderung. In: Riegert, Judith; Musenberg, Oliver (Hrsg.): Inklusiver Fachunterricht in der Sekundarstufe. Stuttgart: Kohlhammer, 13-28.
- Sturm, Tanja (2013): Lehrbuch Heterogenität in der Schule. München; Basel: Ernst Reinhardt Verlag.
- Wittmann, Erich Ch. (1998): Design und Erforschung von Lernumgebungen als Kern der Mathematikstruktur. In : Beiträge zur Lehrerbildung 16 (3), S. 329-42.