

Lara Kathrin HECKMANN, Paderborn & Uta HÄSEL-WEIDE, Paderborn

Aufgaben für den inklusiven Mathematikunterricht – aus der Sicht von Lehrkräften

Inklusiver Unterricht begegnet der Vielfalt der Schülerinnen und Schüler, die miteinander Mathematik lernen, indem der Individualität und Unterschiedlichkeit der mathematischen Lösungs- und Lernprozesse Wertschätzung und Unterstützung entgegengebracht wird. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, ist eine differenzsensible Unterrichtsplanung und -gestaltung notwendig. Diese berücksichtigt die individuellen Fähigkeiten und Potenziale, ermöglicht ein Arbeiten auf vielfältigen Niveaus (Häsel-Weide & Nührenbörger, 2015) und reflektiert die als bedeutsam erachteten Differenzlinien (Schmitz, Simon & Pant, 2019).

Bei der Gestaltung des inklusiven Unterrichts im oben skizzierten Sinne nehmen Aufgaben eine zentrale Rolle ein, da sie den Gegenstand konkretisieren, Lernprozesse beeinflussen und die Art und Weise der (Zusammen)Arbeit steuern (Hammer, 2015). An Aufgabenformate für den inklusiven Mathematikunterricht wird insbesondere die Anforderung gestellt (Häsel-Weide & Nührenbörger, 2015), passend und gleichzeitig offen für unterschiedliche Zugänge, Lernvoraussetzungen und Lernprozesse zu sein und zugleich Raum für sozial-interaktive Auseinandersetzungen zu bieten, also natürlich differenziert zu sein (Wittmann, 2010).

Aufgaben auswählen als Anforderungssituation von Lehrkräften

Die Auswahl von substantiellen Aufgaben(formaten) erfordert von den Lehrkräften eine sogenannte „Aufgabenkompetenz“. Dazu gehören unter anderem die Fähigkeiten, „Aufgaben lernwirksam zu gestalten, unterrichtlich adäquat einzusetzen und die von Schülerinnen und Schülern erbrachten Aufgabebearbeitungen gewinnbringend zu analysieren“ (Fischer & Sjuts, 2014, S. 230). Um Aufgaben auswählen zu können, ist nach Hammer (2015) eine Analyse des Aufgabenpotenzials notwendig. Dadurch können Lehrkräfte eine „angelegte, aber noch nicht realisierte Nutzungsmöglichkeit für verständnisvolle Lernprozesse“ erkennen (Hammer, 2015, S. 49). Somit gibt eine solche Analyse Aufschluss über Möglichkeiten, welche Lernprozesse mit der Aufgabe initiiert werden können.

Hammer stellte in ihrer Studie fest, dass die Auswahl der Aufgaben hauptsächlich mit den Merkmalen zur Unterrichtsqualität, aber auch mit der mathematischen Vernetzung, den Bildungsstandards und den Aktivitäten, die mit der Aufgabe möglich sind, begründet wurden. Zudem orientieren sich

die Begründungen der Lehrkräfte zur Auswahl der Aufgabe entweder am Lernprozess, an den Lernenden oder an Möglichkeiten zum Üben (Hammer, 2015). Auch wenn mit der Untersuchung von Hammer erste Erkenntnisse zu dem Zusammenhang der Aufgabenauswahl im Prozess der Unterrichtsgestaltung vorliegen, sind Aspekte zur Auswahl von Aufgaben bzgl. des inklusiven Mathematikunterrichts von Lehrkräften noch ungeklärt. Bezogen auf die Professionalität von Lehrkräften im inklusiven Mathematikunterricht interessiert vor allem, welche professionelle Handlungskompetenzen Lehrkräfte bzgl. der Auswahl von Aufgaben aufgebaut haben, aber auch wie Lehrkräfte die Strukturen des inklusiven Mathematikunterrichts in dieser konkreten Anforderungssituation handhaben.

Design

Im Projekt IMAGINE – Inklusiver Mathematikunterricht – Noviz_innen und Expert_innen wird die Professionalität von Lehrkräften mithilfe eines leitfadengestützten Interviews hinsichtlich der Gestaltung des inklusiven Mathematikunterrichts der Sekundarstufe I qualitativ beforscht. Dabei werden als Expert_innen Gesamtschullehrkräfte befragt, die mindestens über eine fünfjährige Erfahrung im Unterrichten an inklusiven, „best practice“ Schulen verfügen. Zudem werden Studierende im Master des Lehramts HRSGe interviewt.

Die Gestaltung des Interviews orientiert sich an den Ideen eines Experteninterviews, da nicht nur Entscheidungen der Lehrkräfte z. B. für die Aufgabenauswahl, sondern auch die dahinterliegenden Routinen und Fähigkeiten rekonstruiert werden. Deshalb beinhaltet der Leitfaden erzählgenerierende und offene Gesprächsanlässe. Dabei werden sowohl übergreifende Fragen zur Gestaltung inklusiven Mathematikunterrichts gestellt als auch alternativ die Themenschwerpunkte (a) Aufgaben und (b) Leistung angesprochen. Als Anlässe für den Schwerpunkt Aufgaben dienen konkrete Aufgabenstellungen (vgl. Abb. 1), Schülerdokumente sowie videographierte Aufgabebearbeitungen zum Bruchrechnen.

Die Interviews werden mit einer Kombination aus qualitativer Inhaltsanalyse und dokumentarischer Methode ausgewertet (Paseka, 2010). Zuerst werden inhaltliche Aspekte mit der qualitativen Inhaltsanalyse kategorisiert und anschließend werden mittels dokumentarischer Methode tieferliegende Sinngehalte rekonstruiert. Über eine Typenbildung, welche die charakteristischen Merkmale zu einer professionellen Gestaltung des inklusiven Mathematikunterrichts fokussiert, werden wesentliche Impulse zur Professionalität von Lehrkräften für den inklusiven Mathematikunterricht sichtbar.

Fallbeispiel

Im Themenschwerpunkt Aufgaben wird im Interview die Aufgabe „Mit vier Zahlenkarten Brüche bilden und ordnen“ vorgelegt (vgl. Abb. 1). Die Interviewpartner werden gebeten sich vorzustellen, dass sie auf der Suche nach einer geeigneten Aufgabe für ihre Lerngruppe sind, auf diese Aufgabe stoßen und nun überlegen, inwiefern sie diese zur Gestaltung ihres Unterrichts einsetzen.

Mit vier Zahlenkarten Brüche bilden und ordnen

Wähle vier Zahlenkarten aus den Zahlen 1 bis 10.

Bilde mit immer zwei Karten alle möglichen Brüche. Ordne sie der Größe nach.

Wie viele Brüche kannst du bilden?

Die Abbildung zeigt eine Aufgabe in einem rechteckigen Rahmen. Oben rechts sind zehn Zahlenkarten (1 bis 10) in einem unregelmäßigen Kreis angeordnet. Die Karten sind weiß mit schwarzen Zahlen. Die Aufgabe ist in drei Zeilen unterteilt: eine Überschrift, zwei Anweisungen und eine Frage.

Abb. 1: Aufgabe aus dem Interview (vgl. Hengartner, Hirt & Wälti 2010)

Herr Hoffmann äußert in dieser Situation, dass die abgebildeten Zahlenkarten als konkretes Material vorhanden sein sollten, um die Aufgabe für die Lernenden ansprechender zu gestalten. Er überlegt demnach unterrichtspraktisch, wie diese Aufgabe eingesetzt werden kann. Danach sagt er:

„dann bietet das Ganze ja bietet auch Differenzierungsmöglichkeiten ne, schwächere Kinder würden sich dann vielleicht einfach so die eins und zwei und vielleicht nochmal die drei und die vier raussuchen oder sowas, ne und stärkere Kinder würden sich die die eventuell die höheren Zahlen da raussuchen. [...] man könnte dann eben natürlich auch das Ganze erstmal in Einzelarbeit machen lassen und dann gegebenenfalls in den Austausch gehen, das heißt Ergebnisse vergleichen, partnerweise, ne und und zum Schluss auch gruppenweise und dann alle möglichen ähm äh Lösungen aufschreiben und das Ganze dann der Klasse präsentieren, und da auch wieder so eine kleine Wettbewerbssituation sozusagen entstehen lassen zwischen den Tischgruppen halt ne.“

Herr Hoffmann spricht die Möglichkeiten der natürlichen Differenzierung als ein zentrales Merkmal inklusiven Unterrichts an. Dabei scheint er die Schwierigkeit an der Größe der Zahlen festzumachen, denn er vermutet, dass die leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler kleinere Zahlen wählen würden. Dies ist möglicherweise eine praxisnahe Einschätzung, aber nicht das entscheidende Kriterium, um Brüche im Weiteren adäquat vergleichen zu können. In einem nächsten Schritt macht er Vorschläge zur methodischen Umsetzung. Zugleich zeigen seine Vorschläge, dass er – wie im gesamten Interview – die Lernumgebung gemäß den Ideen des kooperativen Lernens gestalten würde. Dies zeigt sich darin, dass er im Weiteren erklärt, dass er die Aufgabenstellung so umstellen würde, dass zunächst möglichst viele Brüche gefunden werden sollen, da das Ordnen „für den einen oder anderen dann schon wieder äh eine Schwierigkeitssteigerung“ sei.

Bereits in einer ersten Analyse der kurzen Passage deutet sich an, dass es für die Lehrkraft selbstverständlich zu sein scheint, Aufgaben an konkrete Unterrichtssituationen anzupassen und in sehr kurzer Zeit verschiedene konkretisierende Ideen entwickeln zu können. Dabei zielen Herr Hoffmanns Überlegungen darauf, dass alle Lernenden sich möglichst viel einbringen können. Während im obigen Abschnitt inklusionsdidaktische Aspekte im Vordergrund stehen, werden bei den weiteren Überlegungen mathematikdidaktische Aspekte fokussiert:

„weil gerade Schwächere tendieren ja eben dazu, was weiß ich, wenn wenn wenn du im im Nenner die höhere Zahl hast, dann eben den Bruch eben auch groß (.) als groß anzusehen. und das muss dann irgendwie klar gemacht werden, oder eben im Gespräch, möglich ist (...) eben auch mit den Möglichkeiten, ich habe bei mir äh auch so Montessori-Lernmaterial, also so zwei Lernbretter liegen, ähm mit mit Kreisbrüchen.“

Ausblick

Der kurze Ausschnitt zeigt, welche inhaltlichen und systematischen, mit der qualitativen Inhaltsanalyse zu erfassende Aspekte von Lehrkräften bei der Aufgabenauswahl angesprochen werden. Zudem lässt sich erahnen, dass erst durch die tiefere Betrachtung mithilfe der dokumentarischen Methode die impliziten Orientierungen deutlich werden – vor allem in der Komparation mit anderen Fällen. Diese Erkenntnisse scheinen vielversprechend, um diese für die Konzeption von Fortbildungen und die Ausbildung (angehender) Lehrkräfte nutzen zu können.

Dieser Beitrag ist im Rahmen des Projekts IMAGiNE entstanden, gefördert durch das BMBF (Förderkennzeichen 01NV1736, Projektleitung S. Seitz & U. Häsel-Weide).

Literatur

- Fischer, A. & Sjuts, J. (2014). Lernaufgaben zur Metakognition in Mathematik. In B. Ralle, S. Prediger, M. Hammann & M. Rothgangel (Hrsg.), *Lernaufgaben entwickeln, bearbeiten und überprüfen* (S. 33–50). Münster: Waxmann.
- Hammer, S. (2015). *Professionelle Kompetenz von Mathematiklehrkräften im Umgang mit Aufgaben in der Unterrichtsplanung*. München: Franzbecker.
- Häsel-Weide, U. & Nührenböcker, M. (2015). Aufgabenformate für einen inklusiven Arithmetikunterricht. In A. Peter-Koop, T. Rottmann & M. M. Lünen (Hrsg.), *Inklusiver Mathematikunterricht in der Grundschule* (S. 58–74). Offenburg: Mildenerger.
- Schmitz, L., Simon, T. & Pant, H. a. (2019). Heterogenitätssensibilität angehender Lehrer*innen. In J. Frohn, E. Brodesser, V. Moder & D. Pech (Hrsg.), *Inklusives Lehren und Lernen. Allgemein- und fachdidaktische Grundlagen* (S. 171–181). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Wittmann, E. C. (2010). Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht der Grundschule – vom Fach aus. In P. Hanke, G. Möves-Buschko, A. K. Hein, D. Berntzen & A. Thielges (Hrsg.), *Anspruchsvolles Fördern in der Grundschule* (S. 63–78). Münster: Waxmann.