

Elisa BITTERLICH, Dresden

Szenische Spiele im Mathematikunterricht – Narrativ gerahmte Lebensweltbezüge

Es scheint Konsens zu sein, dass mathematische Lerninhalte an Anwendungsszenarien außerhalb des Mathematikunterrichts angebunden werden sollten, um den Lernenden die Bedeutsamkeit ebendieser Lerninhalte für das alltägliche Leben zu verdeutlichen (z.B. Franke & Ruwisch, 2013; Leuders et al., 2011). Schlagworte wie Sachaufgaben, Modellierungen, Kontextualisierungen und Narrationen fallen in diesem Zusammenhang häufig und werden mal synonym genutzt, mal voneinander abgegrenzt. Hier wird der Begriff Lebensweltbezug genutzt. Ein Lebensweltbezug im Mathematikunterricht liegt nach dem zugrundeliegenden Begriffsverständnis dann vor, wenn mathematische Lerninhalte mit den vermeintlichen Erfahrungen und Interessen der Lernenden verbunden werden. Der Zusatz „vermeintlich“ soll hervorheben, dass die Quelle von Lebensweltbezügen vielfach Lehrpersonen oder Lehrwerke und nur selten die Lernenden selbst sind. Es bleibt demnach offen, ob die Lernenden tatsächlich Erfahrungen zum hinzugezogenen Sachverhalt gesammelt und Interesse für diesen haben. Bisherige Studien zu Lebensweltbezügen (und zugehörigen Begriffen) sind bislang vordergründig defizit- und produktorientiert. Im Fokus stehen „typische“ Fehler der Lernenden, mögliche Fehlerursachen, die stereotypische Gestalt vieler Lebensweltbezüge sowie die Meinungen Lehrender und Lernender zu Lebensweltbezügen im Mathematikunterricht (z.B. Gainsburg, 2008; Karakoç & Alacacı, 2015; Radatz, 1990; Wuolle, 2016). Ein prozessorientierter Blick auf die interaktiven Aushandlungsprozesse in Situationen mit einem Lebensweltbezug scheint bislang vernachlässigt (Ausnahmen sind bspw. Bauersfeld, 1991; Neth & Voigt, 1991). Darüber hinaus sind Lebensweltbezüge dann sinnstiftend und fördern nachhaltige Lernprozesse, wenn sie mathematisch reichhaltig, authentisch und für die Lernenden bedeutsam sind (z.B. Leuders et al., 2011). Dieser Beitrag beruht auf einem Promotionsvorhaben, dass der folgenden forschungsleitenden Fragestellung nachgeht:

Wie wirken sich Lebensweltbezüge im Mathematikunterricht auf den Sprachgebrauch und die interaktive Bedeutungsaushandlung über den mathematischen Lerninhalt aus?

Im Rahmen dieses Beitrags werden zwei exemplarische Lebensweltbezüge vorgestellt bei denen ein neuer mathematischer Sachverhalt wie bei einem szenischen Spiel eingeführt wird. Wenngleich aufgrund der Kürze des Beitrags nur der Einstieg in die beiden Szenen wiedergegeben werden kann, lassen sich an diesen jedoch bereits erste Annahmen dazu treffen, wie sich die

Lebensweltbezüge – insbesondere das szenische Spiel – auf die interaktiven Aushandlungsprozesse und mögliche Lernprozesse auswirken.

Beispiel 1: Krokro (Klasse 1, Einführung der Relationszeichen > und <)

L: Alle Augen sind bei Krokro [zeigt ein Plüsch-Krokodil mit offenem Maul]. Unser kleines Krokro so klein wie der is, is ganz schön gefräßig. Der will immer ganz viel fressen, deswegen steht dem sein Maul hier auf [zeigt auf das offene Maul]. Und jetzt kommt Krokro angedackelt [bewegt das Krokodil in Tippelschritten an der Tafel entlang, sodass es zwischen zwei Steckwürfeltürmen stehen bleibt, siehe Bild 1]. So. Und jetzt überlegt der, soll ich die Roten fressen [dreht Krokro zu den zwei roten Steckwürfeln] oder soll ich die Blauen fressen [dreht Krokro zu den fünf blauen Steckwürfeln]. Was denkt ihr? Wie wird sich Krokro entscheiden, unser kleiner Vielfraß?

Ina: Ich glaub rot.

L: Du glaubst rot [dreht Krokro zu den zwei roten Steckwürfeln]. Warum?

Ina: ... Rot wie Fleisch



Bild 1: Beispiel Krokro



Bild 2: Beispiel Osternestergeld

Beispiel 2: Buchkauf (Klasse 3, Einführung schriftliche Subtraktion von Geldbeträgen mit Komma)

L: So [lehnt vier Kinderbücher an die Tafel und legt zu jedem ein selbst geschriebenes Preisschild]. Vier von euch haben ein Buch zu Ostern bekommen. Und manche haben Geld bekommen. Sie wollen sich gern ein Buch von ihrem Geld kaufen. Und ich hab schonmal vier verschiedene Bücher ausgesucht, davon gibts sogar eins im Sonderangebot. Und mal angenommen der Ole hat jetzt von seinem Osternestergeld was er gefunden hat neun Euro [zuckt mit den Schultern] fünfzig bekommen und möchte sich dafür ein Buch kaufen. Wenn man dann so guckt, hat er überall was übrig. Stimmts? Aber wie viel er dann übrig hat, wissen wir noch nicht. Und wie kann ich das nun schriftlich mit den Kommazahlen rechnen? Das ham wir ja noch nie gemacht. Das wolln wir uns heute angucken. Welches Buch würdest du denn von denen hier nehmen [zeigt auf die Bücher], Ole?

Ole: [Schulterzucken] Das im Sonderangebot [geht an die Tafel und zeigt das Buch „Länder & Völker“; 12,35€ durchgestrichen, darunter steht 9,45€].

L: Das Buch im Sonderangebot ... kostet wieviel?

Ole: Neun Euro (unverständlich).

L: [Gibt Ole das Buch] Du darfst du es mal halten. So, und jetzt hab ich hier für den Ole nämlich schon das Geld [klappt die Tafel um] was er gekriegt hat [zeigt auf das Geld an der Tafel, siehe Bild 2]. Wie viel sind das?

Urs: Neun Euro und fünfundsiebzig.

L: Gut. Jetzt darf mal der Urs das eintragen in der Tabelle.

Zusammenfassende Analyse der Einstiegsszenen

Die beiden Lebensweltbezüge werden hier als ‚narrativ‘ charakterisiert, da sie die erfahrungsweltlichen Bestandteile (hungriges Krokodil/Buchkauf) nicht allein auf verbaler Ebene, sondern auch gestützt durch Materialien (Plüsch-Krokodil und Steckwürfel/Kinderbücher und Preisschilder) sowie szenisches Spiel in den Mathematikunterricht integrieren. Darüber hinaus sind sie sequentiell strukturiert wie Geschichten. Deren Handlungen werden zumeist chronologisch geschildert und mit dramaturgischen Elementen versehen. Die Zuhilfenahme von Materialien und narrativen Elementen birgt sowohl positive wie auch negative Auswirkungen auf Interaktion- und Lernprozesse. Einerseits werden hierzu neben Sprache auch weitere kommunikative Ressourcen genutzt, um den Sachverhalt zu veranschaulichen und die Aufmerksamkeit der Lernenden auf bestimmte Aspekte zu lenken. So kann das offene Maul des Plüsch-Krokodils als Repräsentation der Relationszeichen $>$ und $<$ betrachtet werden. Neben der lustigen Geschichte zu Kroko führen auch das Spielgeld und die Kinderbücher dazu – so die Annahme – dass sich die Lernenden mit der geschilderten Situation identifizieren können und motiviert am Unterricht teilhaben. Auf der anderen Seite kann es als problematisch angesehen werden, dass die mathematische Bedeutung und Realitätsnähe des erfahrungsweltlichen Kontextes nicht ausreichend expliziert bzw. hinterfragt wird. Aus Perspektive der Kinder erscheint es naheliegend, die Frage „Wofür wird sich Kroko entscheiden“ an der Geschichte orientiert mit „Rot“ zu beantworten. Die Lehrperson selbst legt den Fokus auf die Geschichte des hungrigen Kroko und die Farben der Steckwürfen – und nicht auf deren Anzahl. Beim Beispiel Buchkauf wirkt der erfahrungsweltliche Kontext wie eine austauschbare Hülle des mathematischen Lerngegenstands. Häufig sind (und bleiben) es die Lehrpersonen, die einen Lebensweltbezug etablieren und deren didaktische Zielsetzungen kennen (Gainsburg, 2008). Aufgrund dieser didaktischen Zielsetzung jedoch fokussieren Lehrende zumeist die fachliche Komponente des Lebensweltbezugs, während Lernende – insbesondere der jüngeren Schuljahrgänge – häufig die erfahrungsweltlichen Aspekte stärker fokussieren und hinterfragen (Neth &

Voigt, 1991). Insbesondere dieses Problematische Verhältnis zwischen Sach-, Fach- und Kindorientierung (Franke & Ruwisch, 2013) beziehungsweise zwischen Authentizität, mathematischer Reichhaltigkeit und Anschlussfähigkeit (Leuders et al., 2011) stellt Lehrende vor die Herausforderung, sinnstiftende Lebensweltbezüge im Mathematikunterricht zu etablieren. Ein Fokus auf den mathematischen Lerninhalt führt zur Vernachlässigung des erfahrungsweltlichen Kontextes und scheint somit wenig anschlussfähig an die Interessen und Erfahrungen der Lernenden (Beispiel Buchkauf), während ein zu starker Fokus des erfahrungsweltlichen Sachverhalts vom mathematische Konstrukt abzulenken droht und dieses unvollständig oder fehlerhaft abbildet (Beispiel Kroko) (Bitterlich, 2022; Zan, 2017).

Literatur

- Bauersfeld, H. (1991). Sachaufgaben- nichts als Ärger!? *Die Grundschulzeitschrift*, 42(5), 8–10.
- Bitterlich, E. (2022). Lifeworld Connections in Mathematics education – unquestioned, indispensable, and undefined? In J. Ingram, M. Schütte, & M. N. Ríordáin (Eds), *Proceedings of Topic Study Group 39: Language and communication in the mathematics classroom. 14th International Congress on Mathematical Education, Jul 2021, Shanghai, China.* (S. 17–24).
- Franke, M. & Ruwisch, S. (2013). *Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule.* Spektrum Akademischer Verlag.
- Gainsburg, J. (2008). Real-world connections in secondary mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(3), 199–219.
<https://doi.org/10.1007/s10857-007-9070-8>
- Karakoç, G. & Alacacı, C. (2015). Real World Connections in High School Mathematics Curriculum and Teaching. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 6(1), 31–46.
<https://doi.org/10.16949/turcomat.76099>
- Leuders, T., Hußmann, S., Barzel, B. & Prediger, S. (2011). Das macht Sinn! Sinnstiftung mit Kontexten und Kernideen. *Praxis Mathematik*, 53(37), 2–9.
- Neth, A. & Voigt, J. (1991). Lebensweltliche Inszenierungen. Die Aushandlungen schulmathematischer Bedeutungen an Sachaufgaben. In H. Maier (Hrsg.), *Interpretative Unterrichtsforschung: Heinrich Bauersfeld zum 65. Geburtstag* (S. 79–116). Aulis Verlag Deubner & Co KG.
- Radatz, H. (1990). Schwierigkeiten der Anwendung arithmetischen Wissens am Beispiel des Sachrechnens. In J. H. Lorenz & J. Floer (Hrsg.), *Lernschwierigkeiten: Forschung und Praxis* (S. 17–29). Aulis Verlag Deubner & Co KG.
- Wuolle, S. (2016). *How and Why Teachers use Real World Connections in the Secondary Mathematics Classroom.* Simon Fraser University.
- Zan, R. (2017). The crucial role of narrative thought in understanding story problems. *Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula*, 2, 46–57.
<https://doi.org/10.33683/ddm.17.2.3.1>