

KOLLHOFF, Sebastian & GERLACH, Kerstin
Bielefeld

Das Auswählen einer Deutungsmöglichkeit als interaktionale Praktik

Die Mathematik als abstrakte Wissenschaft bedarf in besonderem Maße der Repräsentation durch Darstellungen. Durch die Nutzung und den Umgang mit Darstellungen sollen die Lernenden befähigt werden, abstrakte mathematische Objekte mit ihren Sinnen (visuell und / oder haptisch) zu erfahren, um sie begrifflich erschließen zu können (Kollhoff, 2021; Tiedemann, 2020). Doch einerseits sind Darstellungen „prinzipiell mehrdeutig“ und transportieren keine mathematischen Inhalte, sodass Lernende eine Bedeutung in Darstellungen hineindeuten müssen. Zum anderen sind die in Darstellungen repräsentierten mathematischen Begriffe und Zusammenhänge den Lernenden zunächst unbekannt und ihre individuellen Interpretationen weichen häufig von den normativ intendierten (Lehr-) Deutungen ab. Um Darstellungen zum Mathematiklernen nutzen zu können, müssen die Lernenden entsprechend lernen, sich in ihrem Deuten der intendierten Deutung einer Darstellung möglichst weit anzunähern (Kollhoff & Gerlach, angenommen).

In diesem Kontext können Normen zur Deutung von Darstellungen als situativ ausgehandelte verbindliche Regeln und die interaktionale Bedeutungsaushandlung im Unterricht aus einer funktionalpragmatischen Perspektive als diskursive Praktiken konzeptualisiert werden. Unter einer diskursiven Praktik wird ein stets situiertes, sozial geregeltes sprachlich-interaktionales Verfahren zur Lösung eines wiederholt auftretenden interaktionalen Problems verstanden (Tiedemann, 2020; Heller & Morek, 2015). In diesem Fall besteht das interaktionale Problem in der Notwendigkeit, Darstellungen im Mathematikunterricht interaktiv so zu etablieren, dass sie von den Lehrenden und den Lernenden hinreichend ähnlich gedeutet werden. Anlass für die Entwicklung und Nutzung solcher Praktiken sind Abweichungen der individuellen Deutungen der Lernenden von normativ intendierten (Grundvorstellungs-orientierten) Deutungen von Darstellungen („konfligierende Deutungen“ bei Schulz & Tiedemann, 2020; „abweichende subjektive Deutungen“ bei Kollhoff, 2021).

Aus interaktionistischer Perspektive ist anzunehmen, dass die interaktionale Aushandlung der Bedeutung von Darstellungen durch einen Prozess der Etablierung soziomathematischer Normen orientiert wird (Voigt, 1994). Durch die Aushandlung soziomathematischer Normen wird das interaktionale Problem nicht nur situativ gelöst, sondern auch als Anlass genommen,

In: L. Schick, M. Platz & A. Lambert (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2025.

58. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. WTM.
<https://doi.org/10.37626/GA9783959873307.0>

im Spannungsfeld von mathematischen Konventionen und individuellen Konstruktionen der Lernenden Regeln für das Deuten von Darstellungen zu etablieren und damit den fachlichen Konsens im Unterricht situationsübergreifend zu stabilisieren.

Empirischer Einblick: Auswählen einer Deutungsmöglichkeit

In einem qualitativ-rekonstruktiv angelegten Projekt, aus dessen Pilotierung wir hier ein Beispiel präsentieren, gehen wir vor dem dargestellten theoretischen Hintergrund der Frage nach, wie sich die interaktionale Normierung des Deutens von Darstellungen im alltäglichen Mathematikunterricht der Grundschule vollzieht. Das zentrale Ziel des Projekts ist es, auf der Grundlage von Aufzeichnungen von Unterrichtsgesprächen mit der Methode der Interaktionsanalyse Prozesse der interaktionalen Bedeutungsaushandlungen und Etablierung soziomathematischer Normen zu rekonstruieren und zu typisieren, sodass sie in ihren Funktionen für das Lehren und Lernen von Mathematik beschrieben und ggf. verändert werden können (Kollhoff, 2021; Tiedemann, 2020).

Zur Einführung der Multiplikation in einer zweiten Klasse versammelt die Lehrperson die Schülerinnen und Schüler in einem Sitzkreis und legt zehn Bilder im DIN-A4-Format in die Mitte (zwei Bilder siehe Abbildung).



Abb. 1: Bilder „Mensch-ärgere-dich-nicht“ und „Gummibärchen“

- L: Ihr dürft einfach erst mal sagen, was ihr seht und was das mit Mathe zu tun hat .. Kevin.
- S1: Äh, Mensch ärgere dich nicht. Müssen wir da plus rechnen?
- L: Was würdest du denn plus rechnen, wenn du das Mensch-ärgere-dich-nicht-Spiel siehst?
- S1: Drei vielleicht und dann nehm ich drei dazu. Und dann noch drei dazu.
- L: Dann hättest du welche Plusaufgabe?
- S1: 3 plus 3 plus 3.
- L: (nickt) Okay. ... Fallen euch denn solche Aufgaben noch anderen ein zu anderen Bildern? ... Alina
- S2: Bei den Gummibärchen muss man minus rechnen.

- L: Warum würdest du minus rechnen?
 S2: Weil man isst sie auf.
 L: (lacht) Okay. Und wenn du anstatt ner Minusaufgabe doch ne Plusaufgabe dafür machen solltest, würd dir da auch eine einfallen?
 S2: Ähm... Alle Gummibärchen zweimal?
 L: (den Zeigefinger hebend) Das wäre ja schon ne Malaufgabe. Findest du eine Plusaufgabe?
 S2: Mmh... Vier plus vier.
 L: Okay, gut. Ich habe euch auch ne Menge Plusaufgaben mitgebracht. Wir gucken mal ob ihr meine Plusaufgaben auch zuordnen könnt zu den Fotos [...]

Nach einiger Zeit, in der Aufgabenkarten mit Additionsaufgaben den einzelnen Bildern zugeordnet werden, führt die Lehrerin die Vorschläge der Kinder zusammen:

- L: Ich habe vorhin Kinder gefragt: Wie oft siehst du die Vier da? Oder wie oft siehst du die Sechs da? erinnert ihr euch daran, was die Kinder da gesagt haben? ... Lucia, als ich dich gefragt habe, was war das, wie oft siehst du die vier da? Was hast du da gesagt?
 S3: Viermal.

Die Lehrerin fragt noch weitere Kinder, wie oft sie bestimmte Objekte auf den Bildern gesehen haben und sie spiegelt die Antworten der Kinder jeweils mit einer Betonung auf „mal“ z.B. bei „Viermal“ oder „Fünfmal“. Sie fragt die Kinder schließlich, ob ihnen bei den Antworten etwas aufgefallen sei, worauf ein Kind mit „mal“ antwortet, was sie wie folgt aufgreift:

- L: Mal! Ich hab euch n kleines Wörtchen mitgebracht für heute. (eine Karte mit „mal“ hochhaltend:) Das Mal (legt die Karte in den Kreis). Und das ist das, was wir jetzt machen wollen. Wir wollen diese elendig langen Plusaufgaben durch Malaufgaben ersetzen. Also Yafet, wie oft siehst du die Neun da?
 S4: Fünfmal.
 L: Fünfmal. Ich habe die Malaufgabe (eine Karte $5 \cdot 9$ hochhaltend:) fünf mal die Neun. Und dadurch (legt die Karte unter die Karte „ $9+9+9+9+9$ “) kann ich jetzt die Plusaufgabe ersetzen (nimmt die Karte „ $9+9+9+9+9$ “ weg). So können wir das kurz sagen.

Analyse und Diskussion

Im analysierten Unterrichtsgespräch deuten die Kinder die Bilder als Darstellung von Additions-, Subtraktions- und Multiplikationsaufgaben. Sie nutzen bereits entwickelte Deutungsgewohnheiten, um den offenen Auftrag der Lehrerin „Ihr dürft einfach erst mal sagen, was ihr seht und was das mit Mathe zu tun hat“ im Plenumsgespräch zu bearbeiten. Aus diesem inhaltlich reichhaltigen Angebot wählt die Lehrerin die Additionsaufgaben als passend aus, indem sie immer wieder die Vernetzung der Bilder mit einer (mündlich

vorgebrachten) Additionsaufgabe einfordert. Das Deuten der Bilder als Darstellung einer „Plusaufgabe“ wird somit interaktional als Norm etabliert.

Auf dieser Grundlage führt die Lehrerin schließlich die (im Gesprächsverlauf bereits erwähnten) Multiplikationsaufgaben als sprachliche Abkürzung der Additionsaufgaben ein: „Mal! Ich hab euch n kleines Wörtchen mitgebracht für heute. (...) Wir wollen diese elendig langen Plusaufgaben durch Malaufgaben ersetzen“. Rückblickend kann somit festgehalten werden, dass die interaktionale Praktik *Auswählen einer Deutungsmöglichkeit* im einführenden Unterrichtsgespräch die Funktion erfüllt, Bekanntes (nämlich die Deutung als Additionsaufgabe) zunächst als Norm zu etablieren, um daraus Neues (nämlich die Deutung als Multiplikationsaufgabe) entwickeln zu können. Um diese Funktion zu sichern, werden andere bekannte Deutungen (nämlich die als Subtraktionsaufgabe) zwar nicht als fachlich inakzeptabel gekennzeichnet, jedoch für diese Situation interaktional ausgeschlossen: „Und wenn du anstatt ner Minusaufgabe doch ne Plusaufgabe dafür machen solltest, würd dir da auch eine einfallen?“

Dadurch, dass die Lernenden in einem offenen Sammlungsprozess eine Vielzahl unterschiedlicher Deutungsmöglichkeiten in das Unterrichtsgespräch einbringen, emergiert die Praktik des Auswählens aufgrund der in der Interaktion entstehenden situativen Notwendigkeit, einige fachlich angemessene Deutungen auszuschließen und eine spezifische Deutung zu fokussieren.

Literatur

- Heller, V., & Morek, M. (2015). Academic discourse as situated practice: An introduction. In: *Linguistics & Education*, 28(31), S. 174–186. <https://doi.org/10.1016/j.linged.2014.01.008>.
- Kollhoff, S. (2021). *Analyse von Transferprozessen in der Entwicklung des Bruchzahlbegriffs: Theoretische Rahmung und empirische Untersuchung*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-33981-4>.
- Kollhoff, S. & Gerlach, K. (angenommen). An interactionist perspective on the negotiation of meaning of mathematical representations. *CERME 14*.
- Schulz, A., & Tiedemann, K. (2020). Zum gemeinsamen Deuten bildlicher Darstellungen: Momente der produktiven Deutung. In: H. S. Siller, W. Weigel, & J. F. Wörler (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2020* (S. 845–848). WTM. <https://doi.org/10.37626/GA9783959871402.0>.
- Tiedemann, K. (2020). Praktiken des Beschreibens: Zu Funktionen der Sprache bei der Erarbeitung des Teilschrittverfahrens im Zahlenraum bis 100. In: *Journal für Mathematik-Didaktik*, 41(1). <https://doi.org/10.1007/s13138-020-00161-4>.
- Voigt, J. (1994). Entwicklung mathematischer Themen und Normen im Unterricht. In H. Maier & J. Voigt (Hrsg.), *Verstehen und Verständigung: Arbeiten zur interpretativen Unterrichtsforschung* (S. 77–111). Aulis.