

Anke STEENPASS, Duisburg - Essen

Grundschul Kinder deuten Anschauungsmaterialien: Ziele und Konzept des Forschungsprojektes KORA

Das Projekt KORA - Grundschul Kinder deuten Anschauungsmaterialien: Eine epistemologische **Kontext-** und **Rahmenanalyse** zur Förderung der visuellen Strukturierungsfähigkeit - ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes qualitatives Forschungsprojekt (Start: Februar 2010). Im Zentrum des Projektes steht die Analyse spezifischer Besonderheiten und Merkmale der visuellen Strukturierungskompetenz bei Grundschulkindern.

Theoretischer Hintergrund

KORA ist als qualitative Studie in ein umfassend angelegtes Gesamtprojekt - Epistemologische Bedingungen des Mathematiklernens mit **Anschauungsmitteln (ELAN)** - eingebettet, das sowohl qualitative, als auch quantitative Forschungsmethoden nutzt. Während in dem quantitativ ausgerichteten Projekt ein schriftlicher two-tiers test in multiple-choice Form mit Aufgaben zur Deutung von Anschauungsmitteln durchgeführt wird, zielt die qualitative Studie darauf ab, in klinischen Interviews genauere Erklärungen und Begründungen zur Bearbeitung visueller Deutungsanforderungen zu erkunden. Die wissenschaftliche Grundlage des Gesamtvorhabens ist eine abgeschlossene empirische Studie, in der die Fähigkeit zur visuellen Strukturierungskompetenz untersucht wurde (Söbbeke 2005). Mit Hilfe epistemologischer Analy-

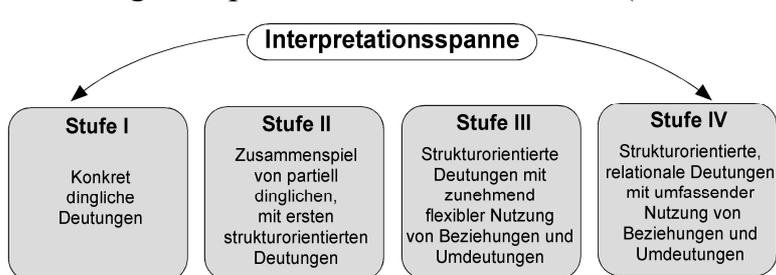


Abb. 1: Vier Stufen der visuellen Strukturierungskompetenz

Analysen können Deutungen von Grundschulkindern auf vier verschiedenen Ebenen identifiziert werden, die Merkmale der visuellen Strukturierungskompetenz von konkret dinglichen Deutungen bis hin zu strukturorientiert relationalen Deutungen charakterisieren (s. Abb.1).

Aufgabenbeispiel aus dem Interviewleitfaden

Die Datenerhebung im Projekt KORA erfolgt durch klinische Interviews, die theoriebasiert interpretativ ausgewertet werden. Um eine Vergleichbarkeit der Interviews zu gewährleisten, wird ein standardisierter Interviewleitfaden entwickelt, der eng an den schriftlichen multiple-choice-test

wählte Lösung und ihr Vorgehen der Stufe 1 „Ebene konkret dinglicher Deutung“ (Abb. 1).

Luka geht in seiner Deutung ein wenig strukturorientierter als Jenny vor: Er wählt die Aufgabe „ $12 + 7$ “ und begründet mit den Worten: „Das ist ein Sprung von zwölf bis neunzehn (*zeigt auf den Bogen*).“ Im Gegensatz zu Jenny beachtet er den Bogen, setzt ihn in Beziehung zu den anderen Elementen der Darstellung und deutet ihn als Repräsentation einer Addition. Die Positionen der Zahlen 12 und 19 ermittelt er ohne zu zählen und nutzt dazu – wie er später erklärt – die Länge der Skalierungsstriche als Strukturierungshilfe. Als ebenfalls passend bezeichnet er im weiteren Gespräch die Aufgabe „ $19 - 7$ “, der Bogen ist für ihn also ebenfalls als eine Subtraktion zu lesen. Die Aufgabe „ $99 - 7$ “ sortiert Luka als unpassend aus, denn: „...der Zahlenstrahl ist ja gar nicht lang genug.“ Da in Lukas Sichtweise der Zahlenstrahl mit einer Null beginnen muss, ist er in seiner Deutung des Ausschnittes auf einen bestimmten Zahlbereich festgelegt. Zusammenfassend konstruiert Luka erste Ideen einer Struktur und nimmt eine erste Koordination von Struktureinheiten vor. Seine Deutung ist demnach der Stufe 2 „Partiell dingliche, erste strukturorientierte Deutung“ zuzuordnen.

Stephan äußert sich folgendermaßen: „Ich glaube die beste Aufgabe ist (.) neunundneunzig minus sieben (*nimmt die Aufgabenkarte in die Hand*) weil neunundneunzig hier das passt ganz gut (*zeigt mit dem Finger auf die Position 99 am Zahlenstrahl*) dann wäre hier zwar die hunderteins und hier die hundert (*zeigt auf die entsprechenden Striche*) aber das macht ja nichts (.) und dann einfach minus sieben.“ Wie sich im weiteren Interviewverlauf zeigt, deutet Stephan den Bogen flexibel als Addition oder Subtraktion: „...zwölf plus sieben geht auch...“. Weiterhin interpretiert er den Zahlenstrahlausschnitt variabel, denn der erste Skalierungsstrich muss für ihn nicht zwangsläufig die Null darstellen. Damit ist Stephans Deutung der Ebene 3 „Strukturorientierte Deutung, zunehmend flexible Nutzung von Beziehungen und Strukturen“ zuzuordnen.

Caspar wählt die Aufgaben „ $620 + 70$ und $99 - 7$ “: „ähm sechshundertzwanzig plus siebzig (..) oh Gott (*schaut abwechselnd auf Zahlenstrahl und Aufgabenkarte*) (.) ich glaub (.) man kann ja auch einfach so tun als würden das hier die Zehner sein (*zeigt auf einen einzelnen Skalierungsstrich und schaut auf den Zahlenstrahl*) und dann wäre hier die sechshundertzwanzig (*schreibt 620 unter den entsprechenden Strich*) und dann plus siebzig gleich sechshundertneunzig (*schreibt 690 unter den entsprechenden Strich*).“ Caspar nimmt hier komplexe strukturelle Umdeutungen bezüglich des Bogens, des Zahlenstrahlausschnittes und der grundlegenden Maßeinheit vor. Seine Lösung ist somit in Ebene 4 „strukturorientierte, relationale Deutung, umfassende Nutzung komplexer Beziehungen“ einzuordnen.

Konsequenzen für das Forschungsprojekt

Die vier Ebenen der visuellen Strukturierungskompetenz sind nicht als Entwicklungsstufen zu verstehen. Damit werden die oben vorgenommenen Einordnungen von Schülerlösungen nicht als strikt festgelegte Kompetenzebenen verstanden. Vielmehr erlaubt die nähere Betrachtung der Schülerlösungen einen Einblick in schülerspezifische, spontane Deutungssichten und Herangehensweisen. Weiterhin stellt die Vielfalt der kindlichen Lesweisen und Arbeitsergebnisse die hohe Komplexität der Anforderung deutlich heraus. Im Deutungsprozess der Schülerinnen und Schüler hat ihre Beachtung folgender vier *Kontextelemente* der Zahlenstrahldarstellung einen wesentlichen Einfluss auf das Deutungsergebnis: 1. die Länge der Skalierungsstriche, 2. der Bogen, 3. der erste Skalierungsstrich (wird dieser zwangsläufig als Null oder variabel gedeutet?) und 4. der Abstand zwischen den einzelnen Skalierungsstrichen („Einerschritte“ oder flexible Deutung der Maßeinheit?). Während der Bogen für Luka scheinbar selbstverständlich als ein „Sprung von 12 bis 19“ zu verstehen ist, findet er in Jennys Interpretation keinerlei Beachtung. Sie geht mit einer „Zählsicht bzw. *Zählrahmung*“ an die Aufgabe heran und bezieht sich in ihrer Deutung folglich auf die einzelnen zu zählenden Skalierungsstriche. Andere Kontextelemente bleiben zunächst einmal unberücksichtigt. Fragt man nach spezifischen Merkmalen, die die kindliche Deutung von Anschauungsmitteln kennzeichnen, so sind – über die visuelle Strukturierungskompetenz hinaus – sowohl der individuell genutzte *Kontext*, als auch die bewusst oder unbewusst eingenommene Sichtweise, die *Rahmung* (vgl. Goffman 1974, Krummheuer 1984) wichtige Analyseperspektiven. Im Projekt KORA werden folgende offene Fragen untersucht: Welche Rahmungen und individuell benutzten Kontexte können rekonstruiert werden? und: In welcher Weise beeinflussen diese die Deutung von Anschauungsmitteln? Zur Untersuchung dieser Fragen wird das theoretische Konstrukt „rahmungsbasierte visuelle Deutungskompetenz“ als begriffliches Beschreibungsmodell und als interpretatives Analyseinstrument ausgearbeitet.

Literatur

- Goffman, E. (1974). *Frame Analysis*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Krummheuer, G. (1984). Zur unterrichtlichen Dimension von Rahmungsprozessen. *JMD* 5(4), 285-306.
- Söbbeke, E. (2005). Zur visuellen Strukturierungsfähigkeit von Grundschulkindern – Epistemologische Grundlagen und empirischen Fallstudien zu kindlichen Strukturierungsprozessen mathematischer Anschauungsmittel. Hildesheim: Franzbecker.