

Angelika BIKNER-AHSBAHS, Bremen

Interessenlage und Erkenntniszugang

Ich berichte über das deutsch-israelische Projekt *effective knowledge construction in interest-dense situations*, das von der German-Israeli-Foundation gefördert wird. In diesem Projekt geht es um die genauere Untersuchung von Prozessen der Wissenskonstruktion bei Individuen und Schülerpaaren in so genannten interessendichten Situationen. Diese Situationen sind in unterschiedlichen Klassengesprächen als Situationen identifiziert worden, die alle auf das Sehen von Strukturen hinauslaufen. Sie können in Prozessen kollektiver Auseinandersetzung mit mathematischen Fragen als Situationen emergieren, die geprägt sind von intensiver Involviertheit der Lernenden, einem zunehmend tiefer gehenden Prozess der Wissenskonstruktion und begleitender impliziter oder expliziter Wertschätzung der mathematischen Inhalte oder Aktivitäten durch die Lernenden. Interessendichte Situationen enthalten ein hohes Potenzial zur Initiierung von Interessenerfahrungen, in der Regel als Erfahrungen situationalen Interesses (Mitchell 1993). Ziel dieses Projektes ist es zwei Formen der Wissenskonstruktion in ein Modell zu integrieren, und zwar das individuumzentrierte Modell RBC+C (Dreyfus 2008) und das SVSt-Modell kollektiver epistemischer Handlungen, das Prozesse der Wissenskonstruktion durch die Erkenntnishandlungen Sammeln und Verknüpfen mathematischer Bedeutungen und Struktursehen kennzeichnet (Bikner-Ahsbahs 2005). Das RBC+C-Modell kennt drei Phasen. Wissenskonstruktion beginnt mit einem Konstruktionsbedürfnis. Das wird als Antrieb zur Wissenskonstruktion verstanden. Das konstruierte Wissen wird anschließend konsolidiert.

In einem erste Schritt innerhalb des Projektes haben die beiden Teams Daten des jeweils anderen Teams gemäß der eigenen Fragestellungen und ergänzend gemäß Fragen des anderen Teams analysiert. In unserem Fall waren es die Fragen:

- Zeigen die Lernenden Interessehandlungen?
- Wie sind diese auf die Wissenskonstruktion und ihre Erkenntnisbasis bezogen?
- Wie hängt dies mit dem Bedürfnis für eine neue Konstruktion zusammen?

1. Methodologischer Ansatz

Das deutsche Team bekam ein Transkript aus einer Aufgabenbearbeitung zweier Schüler R und Y der siebten Klasse zum doppelten Distributivgesetz. Es verfolgt einen interpretativen Ansatz sozialer Prägung. Die Analyse besteht aus dem ersten Schritt der semiotischen Sequenzanalyse (Bikner-Ahsbahr 2008), das heißt: es werden Bedeutungen aus der sozialen Interaktion der beiden Schüler R und Y sequenziell auf den drei Sprechaktebenen lokutional, illokutional und perlokutional (Davis 1980) systematisch und interpretativ rekonstruiert. Lokutional meint das, was gesagt wird, illokutional das, was erzählt wird dadurch, dass man etwas sagt, und perlokutional meint die Ebene der intendierten und faktischen Wirkungen. Der Verlauf der Wissenskonstruktion auf der lokutionalen Ebene bildet den Prozess der Wissenskonstruktion in Hinblick auf die mathematischen Inhalte ab, der auf der illokutionalen und perlokutionalen Ebene führt zur Rekonstruktion der die fachliche Wissenskonstruktion begleitenden Situationskonstruktionen einschließlich der individuellen Aspekte wie den Absichten, Vorlieben, Wirkungen der Handlungen.

2. Ergebnisse

Die Analyse des Transkripts zeigt unterschiedlich ausgerichtete Präferenzen. Ys Aufmerksamkeit ist auf Algebra ausgerichtet und Rs auf die Arbeit mit dem Computer. Beides ist durch die Aufgabe bedingt: Es geht um das doppelte Distributivgesetz, das mit einer aufbereiteten Excel-Lernumgebung erkundet werden kann. Die Separierung der Vorlieben der beiden Schüler ist so klar, dass man hier von einer situativ geprägten Trennung bevorzugter Arbeitsweisen und Inhalte sprechen kann. R ist situational an der Arbeit am Computer interessiert und Y an algebraischen Arbeitsweisen. Postuliert man die Existenz einer individuellen Interessenlage, die aus den situativen Bedingungen emergiert und in diesem Fall zwei Formen annimmt, werden zahlreiche Merkmale dieser Episode verständlich und erklärbar. Eine interpretative Analyse des Transkripts vertieft rückwirkend das Verständnis des Begriffs *Interessenlage*.

Die individuelle Interessenlage ist ein individueller Filter für das Aufgabenverständnis, sie bestimmt die verwendete Fachsprache mit ihrem Zeichensystem, die Arbeitsweise, das Handeln, wie und worin man sich involviert, welche Erkenntnisquellen herangezogen werden und welche Strukturen überhaupt wahrgenommen werden. Die Schüler zeigen situationales Interesse innerhalb ihrer Interessenlage. Unterschiedliche und stark separierte Interessenlagen wie im vorliegenden Fall stellen eine Hürde dar, eine Basis für gemeinsames Arbeiten zu finden. Sie stellen aber auch eine Quel-

le für vertieftes und erweitertes Verstehen dar, weil unterschiedliche Interessenlagen den jeweils anderen dazu veranlassen nachzufragen. Auch das Bedürfnis für eine neue Konstruktion ergibt sich aus der aktuellen Interessenlage, in dieser Szene z.B. als tiefes Interesse, ein algebraisches Muster zu finden (Y, Zeile 90), als situationales Interesse, wenn einem bewusst wird, dass ein mathematisches Gesetz das Problem lösen könnte (Y in 262), und als situationales Interesse auf dem Weg, ein mathematisches Muster zu finden (intrinsisch angeregt bei R in 165, extrinsisch angeregt, als der Interviewer in den Zeilen 262-263 sagt „you almost got it“). Im folgenden Beispiel soll exemplarisch gezeigt werden, wie getrennte Interessenlagen wirksam werden.

Beispiel: R und Y haben folgende Rechtecke (genannt seals) in einer Exceldatei mit mehreren Aufgaben zur Verfügung gestellt bekommen..

7	13
9	15

Rectangle 1

3	9
5	11

Rectangle 2

Tabelle 1: “The seals” auf dem Arbeitsblatt

Zwei der Aufgaben sind die folgenden:

1. In the spreadsheet, build a ‘seal’ of expressions for such rectangles. For this purpose, enter any number in the left upper cell and write appropriate expressions for the other three numbers in the seal.
Verify your ‘seal’: Enter the numbers **7** and **3** in the upper left cell and check whether the above rectangles result.
2. Try to find as many properties as possible common to all rectangles of this type.

Transkriptausschnitt:

- 61 R: We don’t need the sum. Write down, the difference between X1 and X2 will always be 2.
- 62 Y: But why? I won’t write it without understanding it! What is X1 and what is X2?

R nutzt die für Excel übliche Schreibweise der Zellbezüge auch für die Variable X. Das kann Y offenbar nicht verstehen. Er weigert sich, diese zu übernehmen. R erläutert Y, dass man auch A, B oder C hätte nehmen können. Y akzeptiert dies zwar, bleibt aber irritiert:

- 71 Y: [Continues writing;] The difference between X what?
- 72 R: X1 and X2
- 73 Y: You know that if I write X1 it’s like X times 1, and if I write X2 it’s like X times 2.

In Zeile 73 wird dann deutlich, worin die Irritation besteht: Y interpretiert X1 als X mal 1.

Offenbar bestimmt die aktuelle Interessenlage den gesamten Interpretationsrahmen, das heißt die Sprache, den Zeichengebrauch, aber auch die Art des Handelns. Fast natürlich ist es dann, dass Y der ist, der das Distributivgesetz durch algebraische Umformungen findet und R der, der durch Exploration mit dem Computer einen Zusammenhang mit speziellen Zahlen sieht:

165 R: Ah! I got it! I think that ... [types into the upper left cell the number 2] one second. I'll check and then, I'll tell you whether what I think is really correct [goes on typing in the upper cell the number 8]. Eight, that's it! I know the formula. You take two numbers that complete to 10 and then, it's the same.

3. Resummee

Wozu ein neuer Interessenbegriff? Kommt man nicht mit Begriffen wie Präferenz und situationales Interesse aus? Ich denke - nein, denn das Konzept der Interessenlage kann z.B. erklären, wie situationales Interesse entsteht, welche Erkenntnismittel verwendet werden und welcher Art die Erkenntnisprodukte sind. Die Interessenlage von R in der vorliegenden Situation wird durch das Arbeiten mit dem Computer bestimmt und wird in dieser Szene zu einem Katalysator für das situationales Interesse, mathematische Gesetzmäßigkeiten explorativ zu finden. So nutzt R den Computer als Werkzeug zur Exploration mathematischer Probleme (Erkenntnisquelle). Dies führt probierend zu Hypothesen (Erkenntnisprodukte), die wiederum mit dem Computer getestet werden. Auch Y entwickelt situationales Interesse daran, mathematische Gesetzmäßigkeiten zu finden, das aber anders ausfällt als bei R: sein Zugang ist algebraisch.

Literatur

- Bikner-Ahsbals, A. (2008). Erkenntnisprozesse – Rekonstruktion ihrer Struktur durch Idealtypenbildung. In: H. Jungwirth, G. Krummheuer: Der Blick nach innen: Aspekte der alltäglichen Lebenswelt Mathematikunterricht. Münster: Waxmann, 105-144.
- Davis, St. (1980). Perlocutions. In J. R. Searle, F. Kiefer & M. Bierwisch (Eds.), *Speech act theory and pragmatics* (S. 37-55). Dordrecht, London: D. Reidel Publishing Company.
- Dreyfus, T, Hershkowitz, R. & Schwarz, B. B. (2001). Abstraction in Context: A case of peer interaction. *Cognitive Science Quarterly*, 1, 307-358.
- Mitchell, M. (1993). Situational Interest. Its Multifaceted Structure in the Secondary School Mathematics Classroom. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 424-436.