

Marei FETZER, Köln

## **Mitten drin, statt nur dabei.**

### **Empirische Forschung zur Handlungsträgerschaft von Objekten.**

Mathematikunterricht ist ein soziales Geschehen, das in einer Welt der Dinge stattfindet. Nicht nur Schülerinnen, Schüler und Lehrpersonen, sondern auch unterschiedlichste Objekte, wie die Tafel, Mathematikbücher oder didaktische Materialien tragen zu dem bei, was Mathematikunterricht ausmacht. Nicht nur Menschen, sondern auch Objekte sind beteiligt am Vollzug der sozialen Unterrichtswirklichkeit. Objekte sind weit mehr als Instrumente in unseren Händen: Sie sind mitten drin, statt nur dabei.

Entsprechend wird in diesem Beitrag einer Perspektive auf Mathematikunterricht besondere Aufmerksamkeit geschenkt, die Objekte sozial in den Blick nimmt und auch nicht-menschliche Akteure im unterrichtlichen Interaktionsprozess akzeptiert. Auf der Grundlage von Latours Actor-Network-Theory wird ein Perspektivwechsel zu einer Soziologie der Objekte angeregt (2005; 2001). Empirische Forschung zur Handlungsträgerschaft von Objekten, wie sie in diesem Beitrag vorgestellt wird, trägt bei zu einer empirisch fundierten Differenzierung des Handlungsbegriffs bei: Wie ‚handeln‘ Arbeitsmittel und Materialien? Welche Formen des Objekt-Handelns lassen sich rekonstruieren?

### **Perspektivwechsel: Soziologie der Objekte**

Im Rahmen seiner Soziologie der Objekte öffnet Latour den Teilnehmerkreis. Er akzeptiert nicht nur Menschen, sondern auch Objekte als vollwertige Akteure im Handlungsgeschehen. „Any thing that does modify a state of affairs by making a difference is an actor“. (2005, S.71). Gleichzeitig rüttelt er am etablierten Handlungsbegriff. “Objects too have agency”. (2005, S.63). Unter Handeln versteht er nicht ausschließlich absichtsvolles Handeln, wie wir es Menschen zuschreiben, sondern auch andere Formen des Handelns, bis hin zu Wirkzusammenhängen. Pointiert formuliert besagt die Netzwerktheorie, dass alles mit allem vernetzt ist, und alles mit allem eine Verbindung eingehen kann.

### **Methodische Zugriffsmöglichkeiten**

Versteht man Unterricht als einen sozialen Prozess, so rücken interaktive Prozesse in den Fokus der Analysen. Basis der hier vorgestellten empirischen Forschungen sind Interaktionsanalysen, in denen sowohl menschliche, als auch nicht-menschliche Akteure als Teilnehmer akzeptiert werden. In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 361–364). Münster: WTM-Verlag

Ergänzend arbeite ich in meinen empirischen Untersuchungen zur Handlungsträgerschaft von Objekten mit zwei weiteren Analyseverfahren: Der *Analyse der Turn-Übernahme* und der *Argumentationsanalyse*. Für eine ausführliche Darstellung zu methodischen Zugriffsmöglichkeiten sei hier die Lektüre von Fetzer (2012) empfohlen.

Die *Analyse der Turn-Übernahme* ist ein sequenzielles Verfahren. Schritt für Schritt und Zug um Zug entwickelt sich die Interaktion. Es wird davon ausgegangen, dass Handlungen nicht isoliert zu sehen sind, sondern als Turn auf ein vorheriges Handeln zu deuten sind (vgl. a. Sacks 1996). Dieses vorherige Handeln kann menschliches, oder auch *nicht*-menschliches Handeln. Somit ermöglicht die Analyse der Turn-Übernahme indirekten Zugriff auf das Handeln von Objekten.

Die *Argumentationsanalyse* basiert auf Toulmins argumentationstheoretischem Ansatz (2003). Im Gegensatz zu der Analyse der Turn-Übernahme ist dies keine Sequenzanalyse, sondern ein Verfahren, mit dem sich die Funktion von Handlungen innerhalb einer Argumentation rekonstruieren lässt. Gleichzeitig lässt sich feststellen, *wer oder was* bestimmte Elemente einer Argumentation übernimmt. Auf diese Weise trägt die Argumentationsanalyse dazu bei, die Spuren von Objekten im Unterrichtsgeschehen zu rekonstruieren.

### **Empirische Forschungsergebnisse**

Meine Forschungen zur Handlungsträgerschaft von Objekten ermöglichen eine empirisch fundierte Differenzierung unterschiedlicher Aspekte. In diesem Beitrag greife ich lediglich zwei Punkte heraus: Differenzierungen zum *Partizipationsstatus* und zum *Handlungsbegriff*. Für eine ausführliche Darstellung der Forschungsergebnisse verweise ich auf Fetzer (2014).

#### *Partizipationsstatus:*

Es lassen sich unterschiedliche Formen des Teilnehmens und Teilseins für Objekte rekonstruieren. Objekt-Akteure können einerseits den Partizipationsstatus des *Teilnehmers* innehaben, und andererseits die Rolle des *Bystanders* zugewiesen bekommen.

Als *Teilnehmer* tragen Objekte (inhaltlich mathematisch) zum Fortgang der Interaktion bei. Sie werden von den anderen aktiv beteiligten Akteuren als Teilnehmer akzeptiert. Dies kann in solchen Situationen der Fall sein, in denen beispielsweise unstrukturiertes Material eine Rolle spielt (siehe Fetzer (2014)). Ein Haufen Holzwürfel kann Angebote zur Übernahme eines Turns machen und zum Sortieren auffordern. Nimmt ein menschlicher Akteur das Angebot an und bringt die Würfelchen in eine strukturierte Anordnung, so ist dieses Sortieren als Turn auf vorheriges ‚Handeln‘ der Holz-

würfelchen zu verstehen. Indirekt lässt sich somit rekonstruieren, wie Objekte als Teilnehmer im Interaktionsprozess beteiligt sind.

Der *Bystander*-Status (Goffman 1981) ist ein interaktiv gebundener Status. Die aktiv an der Interaktion mitwirkenden Beteiligten nehmen Bystander zwar als anwesend wahr, schätzen sie aber nicht als unmittelbar in die Interaktion involviert ein. Dies ist im Zusammenhang mit obigem fiktivem Würfelbeispiel der Fall, solange die Holzwürfelchen von den menschlichen Teilnehmern unbeachtet am Tischrand liegen.

Beide Status, sowohl der Teilnehmerstatus als auch der des Bystanders, können sowohl von menschlichen als auch von nicht-menschlichen Akteuren eingenommen werden. (Illustrierende Beispiele sowie Analysebeispiele siehe Fetzer (14)).


### *Handlungsbegriff*

Im Anschluss an die empirische Forschungsarbeit lässt sich eine Differenzierung des Handlungsbegriffs im Zusammenhang mit Objekten vornehmen. Insbesondere wird es möglich, Objekt-Handeln *strukturell* zu erfassen.

Sobald Objekt-Akteure zu Teilnehmern im unterrichtlichen Interaktionsprozess werden, machen Sie zum Einen *Angebote zur Turn-Übernahme*. Zum Anderen *übernehmen sie Turns* im interaktiven Geschehen. Sie vernetzen sich mit menschlichen Akteuren und wirken Zug um Zug mit im Vollzug der sozialen Unterrichtswirklichkeit. Sie sind mitten drin, statt nur dabei. Außerdem *übernehmen* nicht-menschliche Akteure *Argumentationsanteile*. Diesen Aspekt illustriere ich im Folgenden an einem Beispiel.

### *Beispiel: Objekte übernehmen Argumentationsanteile:*

Die Aufgabenstellung ist ein Klassiker: „Wie viele Autos stehen in einem Stau von 5km Länge?“ Die Objekt-Akteure Matchboxautos werden schon

Akteur	Aktivität
S1	so- eintausendzweihundertfünfzig\
S2	fertig\
Autos	
S1	halt- noch mal drei- <i>deutet auf die Autos</i>

sehr früh im Bearbeitungsprozess zweier Schüler als Teilnehmer akzeptiert. Zu dem Zeitpunkt, an dem das Transkript einsetzt, präsentieren sie sich in drei Reihen/Schlangen.

Im Anschluss an eine Argumentationsanalyse ergibt sich folgendes: Beide Schüler sind sich einig, dass auf einer

Länge von 5km 1250 Autos stehen. Ausgehend von diesem Datum schließen sie, dass in einem Stau gleicher Länge 1250 mal 3 Autos stehen. Den Garanten für diesen Schluss liefern die Autos, also Objekt-Akteure, die sich in drei Reihen präsentieren.

## Schluss

In unserem alltäglichen Sprachgebrauch sind wir mit der Vorstellung vertraut, dass Objekte am Vollzug der sozialen Wirklichkeit beteiligt sind. Die Rechenkette *hilft* Tarek beim Lösen der Aufgabe, Steckwürfel *veranschaulichen* die Addition. Empirische Forschung ermöglicht es, die Spuren der Handlungsträgerschaft von Objekten zu rekonstruieren und den Handlungsbegriff zu differenzieren: Als Teilnehmer bieten Objekte Turns an und übernehmen selbst Turns. Außerdem tragen sie einzelne Elemente zu (mathematischen) Argumentationen bei.

Eine Soziologie der Objekte öffnet uns die Augen dafür, Objekte in ihrem Beitrag am Vollzug sozialer Unterrichtswirklichkeit differenzierter wahrzunehmen. Objekte haben Agency, sie haben Handlungsträgerschaft. Sie gestalten (mathematische) Lernprozesse und Interaktionssituationen in ihrer ganz eigener Weise mit. Wir können unterrichtliche Interaktionsprozesse besser verstehen wenn wir akzeptieren: Objekte sind mitten drin, statt nur dabei!

## Literatur

Fetzer (2014): Mit Objekten rechnen: Mit Latour auf den Spuren von Materialien im Mathematikunterricht. In Alkemeyer, Kalthoff & Rieger-Ladich (Hrsg.), *Bildungspraktiken. Körper – Räume - Artefakte*. Weilerswist.

Fetzer (2012): Lernen in einer Welt der Dinge. Methodologische Diskussion eines objekt-integrierenden Ansatzes zur mikroethnografischen Unterrichtsanalyse. In B. Friebertshäuser, H. Kelle u. a. (Hrsg.), *Feld und Theorie. Herausforderungen erziehungswissenschaftlicher Ethnographie*. Opladen: Verlag Barbara Budrich.

Goffman (1981): *Forms of Talk*. Philadelphia: University of Philadelphia Press.

Latour (2005): *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford University Press.

Latour (2001): *Eine Soziologie ohne Objekt? Anmerkungen zur Interobjektivität*. Berliner Journal für Soziologie 11, S. 237-252.

Sacks (1996): *Lectures on Conversation*. Cornwall: Blackwell Publishers.

Toulmin (2003): *The Uses of Argument*. Updated Edition. Cambridge: University Press.