

Maike VOLLSTEDT, Hamburg

## **Alles sinnlos! Oder doch nicht? – Sinnkonstruktionen von Hongkonger Schülerinnen und Schülern im Kontext des Mathematiklernens**

### **1 Sinnsuche beim schulischen Lernen**

Bereits Anfang der 1980er Jahre stellt Hurrelmann in einer deutschen Studie fest, dass die „Frage nach dem 'Sinn' der schulischen Anforderungen“ (1983: 44) für Schülerinnen und Schüler immer stärker werde. Sie seien auf der Suche nach der für sie persönlichen Relevanz schulischer Lernprozesse bzw. -inhalte in Gegenwart und Zukunft. Dies scheint kein rein deutsches Phänomen zu sein. Die Auswertung leitfadengestützter Interviews mit Hongkonger Schülerinnen und Schülern legt nahe, dass auch diese auf der Suche nach dem Sinn beim Lernen von Mathematik im schulischen Kontext sind. Diese Interviews sind Teil einer qualitativen Zweiländerstudie mit 15- und 16-jährigen Schülerinnen und Schülern aus Deutschland und Hongkong. Die Studie nimmt die Perspektive der Lernenden auf das Lernen von und die Auseinandersetzung mit Mathematik in den Blick und rekonstruiert die Sinnkonstruktionen der Schülerinnen und Schüler. Datengrundlage sind leitfadengestützte Interviews mit einer Sequenz nachträglichen lauten Denkens zur jeweils letzten Mathematikstunde. Die Daten wurden mit der *Grounded Theory* (vgl. Strauß/Corbin 1996) ausgewertet. Für weitere Informationen zur Studie vgl. Vollstedt (2007a, 2007b).

### **2 Sinnkonstruktion im Kontext schulischen Mathematiklernens**

Wie bereits an anderer Stelle dargelegt (vgl. Vollstedt 2007a, 2007b; sowie Vollstedt/Vorhölter im Druck), wird *Sinn* im Rahmen der hier beschriebenen Studie als die *persönliche Relevanz*, die einem (Lern-) Gegenstand oder einer Handlung beigemessen wird, verstanden. Sinn wird von einem Individuum in einer Situation (z.B. bei der Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten im schulischen Unterricht) konstruiert und hängt von persönlichen Merkmalen (Überzeugungen, Ziele, Denkstil u.a.) sowie Hintergrundmerkmalen der Person (Migrationshintergrund, Unterstützung durch die Familie, Privatunterricht u.a.) ab (vgl. Vollstedt 2007b, Vorhölter 2007). Durch den Einfluss dieser Voraussetzungen auf die Sinnkonstruktionen, die die Schülerinnen und Schüler im Kontext schulischen Mathematiklernens vornehmen, ist Sinnkonstruktion individuell in dem Sinne, dass verschiedene Schülerinnen und Schüler in derselben Situation im Klassenzimmer unterschiedliche Arten von Sinn konstruieren können.

Analysiert man die Interviewäußerungen der Schülerinnen und Schüler genauer, wird klar, dass die Perspektiven auf das Lernen von Mathematik

im schulischen Kontext vielfältig sind. Je nach interviewter Person ist eine andere Facette besonders wichtig und im Fokus der Äußerungen. Die Sinnkonstruktionen lassen sich demnach systematisieren in den Sinn von *Mathematik* (SK-M), von *Mathematikunterricht* (SK-MU), vom *Lernen von Mathematik* (SK-LM), vom *Betreiben von Mathematik* (SK-BM) u.a. (vgl. Vollstedt/Vorhölter im Druck). Diese verschiedenen Facetten von Sinn im Kontext von schulischem Mathematiklernen spielen in Hongkong eine zentrale Rolle. Sie werden im folgenden Kapitel mit zwei Fallbeispielen illustriert.

### **3 Sinnkonstruktionen von zwei Schülern aus Hongkong**

Die wichtigsten Sinnkonstruktionen von zwei sehr unterschiedlichen Schülern aus Hongkong sollen aufzeigen, wie verschieden sie im Kontext schulischen Mathematiklernens ausfallen können.

#### **3.1 Marcus**

Marcus ist ein eher leistungsschwacher Schüler, der kein besonderes Interesse an Mathematik hat. Er hat bezogen auf Mathematik ein niedriges Fähigkeitsselbstkonzept. Daher versucht er auch nicht, eigene Lösungswege für Aufgaben zu finden, sondern folgt den Vorgaben seines Lehrers.

Marcus lernt Mathematik aus Zwang (SK-LM), da es als Fach im Stundenplan steht. Er ist jedoch froh, dass er zum Lernen von Mathematik gezwungen wird, da er der Überzeugung ist, dass jeder Mensch Grundkenntnisse in Mathematik haben sollte (SK-LM), um ein mündiger Mensch zu werden. Er würde sich ohne diesen Zwang nicht mit Mathematik auseinandersetzen. Obwohl Marcus Mathematik also nicht gerne mag, lernt er es doch auch für sich selbst (SK-LM), wie er auch selbst etwas zögerlich formuliert. Er scheint diese Antwort also als eher unangemessen zu empfinden.

Wie bereits angedeutet, hat Mathematik für Marcus keine besondere persönliche Relevanz (SK-M). Allein im Nutzen bzw. in der Anwendung von Mathematik im Leben (SK-M) sieht er einen Zweck. Dabei geht es ihm nicht primär um die selbstständige Verwendung von Mathematik, sondern darum zu wissen, wo Mathematik sinnvoll gebraucht wird. Daher begrüßt er es auch, wenn dieser Aspekt im Unterricht thematisiert wird (SK-MU). Ohne diese Thematisierung ist ihm die Relevanz der Mathematik nicht klar, und er rechnet rein wie eine Maschine. Mit einer Anwendung hingegen fällt ihm das Verstehen wesentlich leichter und der Gegenstand des Unterrichts wird persönlich bedeutsam.

Der Mathematikunterricht bietet Marcus darüber hinaus eine Möglichkeit, Kompetenz (nach dem richtigen Lösen von Aufgaben, SK-MU) und soziale Eingebundenheit unter seinen Sitznachbarn (durch reden mit ihnen und

gegenseitiges Erklären bei Nichtverstehen, SK-MU) zu erleben. Marcus' wichtigste Sinnkonstruktion mit Bezug zum Mathematikunterricht ist jedoch, dass er im Unterricht möglichst nicht über das notwendige Maß hinaus gefordert werden möchte (SK-MU). Er vertritt daher die Einstellung, dass diejenigen, die inhaltlich stärker gefordert werden möchten, *additional mathematics*<sup>1</sup> wählen oder sich in ihrer Freizeit mit Mathematik beschäftigen sollten. So entwickelt Marcus auch keinen Ehrgeiz, wenn herausfordernde Aufgaben nicht lösbar scheinen. Für ihn bietet also der Mathematikunterricht den Weg des geringsten mathematischen Widerstandes (SK-MU). Der Wettbewerb jedoch, der unter den Schülerinnen und Schülern stattfindet, spornt ihn an, möglichst gute Leistungen zu erbringen (SK-MU, SK-BM), um das positive Gefühl des Erfolges zu erleben.

### 3.2 Vincent

Vincent ist im Gegensatz zu Marcus ein sehr leistungsstarker Schüler, der Mathematik sehr gerne mag. Er ist der festen Überzeugung, dass Mathematikleistung und Intelligenz in einem kausalen Zusammenhang stehen, da Mathematik das logische Denken fördert. Diese Einstellung geht einher mit einem hohen Fähigkeitsselbstkonzept bezogen auf Mathematik.

Wettbewerb hat für Vincent im Mathematikunterricht selbst wie auch außerhalb der Schule eine zentrale Position. Durch Teilnahme an Mathematikolympiaden ebenso wie gute Mathematikleistungen im Unterricht erhofft er sich, eine gute Außenwirkung auf andere (SK-LM) sowie Vorteile für seine Zukunft (z.B. leichteren Zugang zum *College*, SK-LM) zu erzielen. Er möchte als möglichst intelligent erscheinen (SK-LM), was für ihn durch den Zusammenhang zwischen Intelligenz und Mathematikleistung an den Zensuren ablesbar ist. Zensuren spielen also für Vincent eine sehr wichtige Rolle.

Für Vincent ist das Erleben der eigenen Kompetenz im Mathematikunterricht besonders wichtig (SK-MU, SK-BM). Beim Bearbeiten von schwierigen und herausfordernden Mathematikaufgaben nimmt er nichts anderes um sich herum wahr und ist total absorbiert von der Mathematik (SK-BM). Die Bearbeitung von leichten Aufgaben hingegen empfindet er als langweilig; er würde dann wie eine Kopiermaschine handeln. Vincent erlebt außerdem Kompetenz, wenn er bessere Lösungen als die seiner Lehrerin erarbeitet. Er engagiert sich in einem heimlichen Wettbewerb mit ihr (SK-MU), wer den effizienteren Lösungsweg für einen Aufgabentypus findet.

---

<sup>1</sup> In Hongkong wird zwischen den Fächern *mathematics* und *additional mathematics* unterschieden. Letzteres ist ein Wahlfach und wird oftmals von den interviewten Schülerinnen und Schülern als herausfordernder als *mathematics* beschrieben.

Schließlich bietet der Mathematikunterricht für Vincent die Möglichkeit, soziale Eingebundenheit mit seinen Freunden zu erleben (SK-MU). Dies ist besonders dann möglich, wenn herausfordernde Aufgaben in Gruppenarbeit bearbeitet werden sollen. Vincent mag diese Arbeitsform besonders gern, da Gruppenarbeit in seinen Augen die Freundschaft stärkt (SK-BM).

#### **4 Zusammenfassung**

Anhand der kurzen Falldarstellungen von Marcus und Vincent wird deutlich, dass Sinnkonstruktionen im Kontext des schulischen Mathematiklernens sehr unterschiedlich ausfallen können. Für Marcus steht die weitestgehende Vermeidung von Mathematik im Fokus seiner Tätigkeiten, wohingegen Vincent sich mit großer Hingabe möglichst schwierigen Herausforderungen stellt. Auch die Rolle von Anwendungsbezügen von Mathematik im Leben wird unterschiedlich bewertet. Ist sie zentral für Marcus, um einen Sinn in Mathematik zu sehen, spielt sie jedoch keine nennenswerte Rolle für Vincent. Darüber hinaus wird die wichtige Rolle von intentionalen und funktionalen Sinnkonstruktionen (vgl. dazu Vollstedt/Vorhölter im Druck) vor allem für einen leistungsschwachen Schüler wie Marcus offenbar .

#### **Literatur**

Hurrelmann, Klaus. 1983. Schule als alltägliche Lebenswelt im Jugendalter. In: Schweitzer, Friedrich und Hans Thiersch (Hrsg.). *Jugendzeit – Schulzeit: Von den Schwierigkeiten, die Jugendliche und Schule mit einander haben*. Weinheim: Beltz. 30-56.

Strauß, Anselm und Juliet Corbin. 1996. *Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Beltz PVU.

Vollstedt, Maike 2007a. Sinnkonstruktionen von Schülerinnen und Schülern im Mathematikunterricht in Deutschland und Hongkong. In: Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (Hrsg.). *Beiträge zum Mathematikunterricht 2007*. Hildesheim: Franzbecker. 961-964.

Vollstedt, Maike. 2007b. The Construction of Personal Meaning – A Comparative Case Study in Hong Kong and Germany. In: Pitta-Pantazi, Demetra und George Philippou (Hrsg.). *European Research in Mathematics Education: Proceedings of the Fifth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*. Larnaca: Department of Education, University of Cyprus. 2473-2482.

Vollstedt, Maike und Katrin Vorhölter. im Druck. Zum Konzept der Sinnkonstruktion am Beispiel von Mathematiklernen. In: Koller, Hans-Christoph (Hrsg.). *Sinnkonstruktion und Bildungsgang*. Opladen: Barbara Budrich.

Vorhölter, Katrin. 2007. Personal Meaning in Relation to Modelling Problems. In: Pitta-Pantazi, Demetra und George Philippou (Hrsg.). *European Research in Mathematics Education: Proceedings of the Fifth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*. Larnaca: Department of Education, University of Cyprus. 2190-2199.