

Silke KRAMER, Springe

Diagnose metakognitiver Aktivitäten – Trainingsmaßnahmen für Mathematiklehrkräfte

„Bunt ist unsere Lieblingsfarbe“ – so könnte das Motto der Lehrerinnen und Lehrer lauten, die dem bundesweiten Qualitätsnetzwerk „Mathematik Gut Unterrichten“ (Kaune, 2008) angehören. Der Wunsch ihren Unterricht „bunter“ zu gestalten - im Sinne des Kategoriensystems „Metakognitive Aktivitäten beim schrittweise kontrollierten Argumentieren im Mathematikunterricht“ (Cohors-Fresenborg & Kaune, 2007) - eint diese Lehrkräfte. Damit haben sie sich ein hohes Ziel gesetzt. Unterricht zu verändern gilt generell als schwierig, wie zahlreiche, auch misslungene Reformen beweisen (vgl. Reinmann, 2005; Leuchter et al., 2006). Noch schwieriger als die Einführung neuer Materialien, neuer Aufgabenformate oder neuer Sozialformen dürfte es dabei sein, Unterrichtsgespräche so zu verändern, dass sie auf einem höheren diskursiven Niveau verlaufen und damit für die Schülerinnen und Schüler kognitiv anspruchsvoller werden und dass mehr metakognitive Aktivitäten zu verzeichnen sind (Hasselhorn, 1998). Andererseits kommt der Qualität der Unterrichtsgespräche sicherlich eine zentrale Bedeutung in einem kognitiv aktivierenden Mathematikunterricht zu (Lipowski, 2007). Unterrichtsgespräche „bunter“ zu gestalten - ein erstrebenswertes, wenn auch sicherlich nicht leicht zu erreichendes Ziel.

Welche Fähigkeiten müssen die Lehrkräfte erlangen, damit sie die „Farben“ für ihren Unterricht passend mischen können?

- Sie müssen mit dem Kategoriensystem vertraut werden, das theoretische Konstrukt „Metakognition“ in Kategorien und Unterkategorien dekomponieren können.
- Sie müssen transkriptgestützt in Äußerungen von Lehrenden und Lernenden das Vorkommen von metakognitiven und diskursiven Aktivitäten erkennen und klassifizieren können.
- Sie sollten erspüren können, welche „Farben der Farbpalette“ sie in ihrem eigenen Unterricht nutzen und welche nicht.
- Sie sollten lernen, Maßnahmen ergreifen zu können, um mit dem gesamten „Farbspektrum“ nach ihren Wünschen ihr Unterrichtsgebilde gestalten zu können.

Wie kann man den Lehrkräften dazu verhelfen, diesen Zielen ein Stück näher zu kommen? Nach Gärtner (2007) ist es bei Fortbildungsmaßnahmen für Lehrkräfte wichtig, dass deren Lernprozesse in einem relevanten Klassenkontext situiert sind. Eine Möglichkeit aufzuzeigen, worüber man in

Theorien spricht, wird dabei im Einsatz von Unterrichtsvideos gesehen. Darüber hinaus sollten Lehrerfortbildungen so angelegt sein, dass sie den Diskurs zwischen den Lehrkräften anregen. Denn oft sind es erst die kognitiven Konflikte, die in einer Diskussion heraufbeschworen werden, die dazu veranlassen, eingefahrene Verhaltensmuster zu hinterfragen, was im günstigen Fall zu einer Anpassung des bisherigen Verhaltens führt.

So gab es zu Beginn der Arbeit im Qualitätsnetzwerk einen mehrtägigen Workshop, bei dem die Lehrkräfte zunächst an mehreren Unterrichtsbeispielen demonstriert bekamen, wie Experten mithilfe des Kategoriensystems im Unterricht metakognitive und diskursive Aktivitäten identifizieren. Am Institut für Kognitive Mathematik der Universität Osnabrück gibt es schon lange die Tradition, sich bei der Analyse von Unterricht nicht alleine auf Videos zu stützen, sondern darüber hinaus Transkripte der Unterrichtsgespräche zu benutzen. Dies führt zu einer noch größeren Verlangsamung des Unterrichtsgeschehens und ermöglicht damit eine noch größere Tiefe in der Analyse. Eng verknüpft wurde das Vorstellen der „Farbpalette“ mit Übungen zu ihrer Nutzung. In Gruppen wurden Unterrichtsbeispiele in transkribierter Form mithilfe des Kategoriensystems klassifiziert. Die Beispiele waren dabei so gewählt, dass sowohl „bunter“ Unterricht wie auch eher „schwarzer“ oder „grauer“, sprich Unterricht mit wenig Metakognition und eher negativer Diskursivität zur Diskussion standen. Anhand dieser Beispiele hatten die Lehrkräfte Gelegenheit, die Mechanismen aufzuspüren, die einen Unterricht mit hoher metakognitiver Aktivität fördern bzw. ihn gerade verhindern.

Um das Training, das bei der Tagung begonnen wurde fortzusetzen, bekamen die Lehrkräfte einen Transkriptausschnitt per Mail zugesandt, der mithilfe des Kategoriensystems analysiert werden sollte. Ihre Klassifikationen sollten sie dabei mit dem Tandempartner an ihrer Schule diskutieren, der ebenfalls dem Netzwerk angehört. Die Lehrkräfte aus der Region um Osnabrück, die die meisten Lehrerinnen und Lehrer des Netzwerks angehören, kamen darüber hinaus zu einem Regionaltreffen zusammen. Auf diesem Regionaltreffen stellten sie zunächst ihre Sicht auf den Unterrichtsausschnitt mithilfe des Kategoriensystems dar. Darüber hinaus hatten sie auch Gelegenheit, ihre gewonnen Einsichten der Expertensichtweise gegenüberzustellen. Dazu lag zum einen das Transkript mit den Klassifikationen der Experten vor, zum anderen war auch eine Expertin vom IKM anwesend. Als Ergebnis dieses Regionaltreffens entstand eine schriftlich ausgearbeitete Gegenüberstellung der Lehrersicht mit der Expertensicht, in der sich die Lehrkräfte kritisch mit ihrer ursprünglichen Sicht, aber auch mit der Expertensicht auf die vorliegende Unterrichtsszene auseinandergesetzt haben und

für sich ein Resümee gezogen haben, was sie aus dieser Analyse gelernt haben.

Da auch Regionaltreffen nicht regelmäßig durchführbar schienen, wurden Trainingsformate entwickelt, welche die Lehrkräfte vor Ort durchführen konnten. Weil die Lehrkräfte sich nach eigener Einschätzung recht schwer getan hatten, auf sich alleine gestellt mit dem Kategoriensystem zu arbeiten, sollte der Umgang mit dem Kategoriensystem schrittweise trainiert werden. In einem ersten Schritt wurde dazu das Transkript bereits gefärbt vorgegeben. Auf diese Weise müssen die Lehrkräfte nur die Unterkategorien einer Kategorie gegeneinander abwägen. Auch wann überhaupt meta-kognitive oder diskursive Aktivitäten vorliegen, ist vorgegeben. Die Lehrkräfte schickten ihre mit Klassifizierungen und Begründungen versehenen Transkripte per Mail ans IKM. Dort wurden die eingegangenen Hausaufgaben von Experten gesichtet und auf die Art und Häufigkeit der auftretenden Abweichungen von der Expertensicht hin untersucht. Schließlich wurde eine schriftliche Rückmeldung ausgearbeitet, in der aus Expertensicht dokumentiert wurde, warum bestimmte Kategorien in der vorliegenden Szene vergeben werden und warum andere, vielleicht auf den ersten Blick auch nahe liegende und daher von den Lehrkräften häufiger gesetzte, eher nicht. Diese Kommentare erhielten die Lehrkräfte dann per Mail zugesandt mit der Bitte, weitere Verständnisfragen per Mail oder telefonisch an einen Experten des IKM zu richten.

Da bei diesem Aufgabenformat die Unterscheidung zwischen Planung, Monitoring und Reflexion bereits vorgegeben ist, und ebenso diskursive Aktivitäten schon gekennzeichnet sind, wurde ein weiteres Format eingeführt, das diese, in dem anderen Aufgabenformat noch nicht trainierten, Fähigkeiten gezielt ausbauen soll. Um den Schwierigkeitsgrad erneut nicht zu hoch anzusetzen, wurde eine Art Lückentextaufgabe eingeführt, bei der vorgegeben ist, welche Unterkategorien die Experten in dem vorliegenden Unterrichtsausschnitt gesetzt haben. Dieses Aufgabenformat legt zwei unterschiedliche Herangehensweisen nahe: Man kann zunächst den Ausschnitt von vorne durchgehen und überlegen, ob und wenn ja mit welcher der zur Auswahl stehenden Unterkategorien Äußerungen zu klassifizieren sind. Dann wird man möglicherweise feststellen, dass man bestimmte Unterkategorien, welche die Experten vergeben haben, noch gar nicht benutzt hat. Dies veranlasst dazu, erneut den Ausschnitt detailliert zu untersuchen und gezielt nach bestimmten Merkmalen zu suchen, die einem beim ersten Durchgang entgangen sind. Den Rückmeldungen der Lehrkräfte ist zu entnehmen, dass sie dieses Trainingsformat für sich als besonders gewinn-

bringend empfinden, da es dazu beiträgt, den Blick für Diskursmerkmale zu schärfen, die man gewöhnlich leicht übersieht.

Als Fazit nach einigen Durchgängen mit Hausaufgaben dieser Art formuliert ein Lehrer: „Durch die Hausaufgaben bleibt man ständig am Ball und hat die ‚Farben‘ immer besser im Arbeitsspeicher.“ Dieser Lehrer ist offensichtlich so trainiert, dass er schon während des Unterrichtens die auftretenden „Farben der Farbpalette“ erspüren kann.

Auf dem Weg zu „buntem Unterricht“ sind die Lehrkräfte des Qualitätsnetzwerkes auch aus Expertensicht den ersten Teilzielen schon ein gutes Stück näher gekommen. Nun wird das letzte Teilziel verstärkt in den Blick rücken, nämlich die Handlungskompetenz der Lehrerinnen und Lehrer bezüglich metakognitiver und diskursiver Aktivitäten im Unterricht weiter zu stärken. Dazu wird es ein neues Aufgabeformat geben, bei dem Unterrichtssituationen durch ein Transkript vorgegeben sind – natürlich aus dem Leben stammend. An einer bestimmten Stelle bricht ein Unterrichtsgespräch ab. Aufgabe wird es dann sein, sich einen Impuls zu überlegen, der vermutlich dazu führen würde, die Schülerinnen und Schüler zu einer vorgegebenen metakognitiven oder diskursiven Aktivitäten anzuregen. Dies soll dazu führen, dass die Lehrkräfte ein Handlungsrepertoire aufbauen, mit dem sie gezielt bestimmte metakognitive oder diskursive Aktivitäten einleiten können.

Literatur

- Cohors-Fresenborg, E. & Kaune, C. (2007). *Kategoriensystem für metakognitive Aktivitäten beim schrittweise kontrollierten Argumentieren im Mathematikunterricht*. Arbeitsbericht Nr. 44. Forschungsinstitut für Mathematikdidaktik.
- Gärtner, H. (2007). *Unterrichtsmonitoring. Evaluation eines videobasierten Qualitätszirkels zur Unterrichtsentwicklung*. Münster: Waxmann.
- Hasselhorn, M. (1998). Metakognition. In Rost, D. (Hrsg): *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*, Weinheim, 348-351.
- Kaune, C. (2008). Lehrercoaching zur Verbesserung der Unterrichtsqualität - das Telekom-Modellprojekt "Mathematik Gut Unterrichten". In *Beiträge zum Mathematikunterricht*, 175-178. Münster: WTM.
- Leuchter, M. et al. (2006). Unterrichtsbezogene Überzeugungen und handlungsleitende Kognitionen von Lehrpersonen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 9(4), 562-579.
- Lipowsky, F. (2007). Was wissen wir über guten Unterricht? *Friedrich Jahresheft 2007*, 26-30.
- Reinmann, G. (2005): Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lern-Forschung. *Unterrichtswissenschaft*, 33(1), 52-69.