

Mathilde GRIEP, Bad Iburg

„Vermischte Kopfübungen“ als Anlass für Monitoring und Reflexion

Viele Fachkonferenzen diskutieren in regelmäßigen Abständen Vor- und Nachteile täglicher oder auch wöchentlicher „vermischter Kopfübungen“. Sie sehen darin eine Maßnahme für die Nachhaltigkeit des Lernens. Auch Mathematikdidaktiker setzen sich mit dieser Thematik auseinander. So stellt Bruder verschiedene Übungsformate und –formen vor, unter denen sie die „vermischten Kopfübungen“ als rituelle Lerngelegenheiten zum Wachhalten von Basiswissen einordnet (Bruder, 2008, S. 12). Sie konnte im Rahmen des Projektes CALiMERO empirisch nachweisen, dass diese „vermischten Kopfübungen“, regelmäßig eingesetzt, einen deutlichen Effekt auf die Nachhaltigkeit haben¹.

Im Qualitätsnetzwerk „Mathematik Gut Unterrichten“ sind „vermischte Kopfübungen“ von drei verschiedenen Lehrkräften in der Sekundarstufe I durchgeführt worden. Eine vergleichende Analyse der Videos zeigt, dass sich hinter dem Begriff „vermischte Kopfübungen“ ganz unterschiedliche Lernarrangements verbergen. In diesem Beitrag werden diejenigen Merkmale dargestellt, die zum Monitoring und zur Reflexion anregen.

Zunächst unterscheiden sich die drei Unterrichtssequenzen in der Aufgabenzusammenstellung und in der Art der Durchführung: Die Lehrkräfte 1 und 2 bedienen sich eines an ihrer Schule von der Fachschaft zur Verfügung gestellten Aufgabenpools, die dritte Lehrkraft gestaltet die Aufgaben individuell, abgestimmt auf die von ihr im Unterricht beobachteten Kenntnisdefizite und Fehlvorstellungen ihrer Lernenden. Weitere Gemeinsamkeiten und Unterschiede lassen sich der folgenden Tabelle entnehmen:

Merkmal	Lehrkraft 1	Lehrkraft 2	Lehrkraft 3
Aufgabenzusammenstellung	Auswahl aus einem Aufgabenpool		individuell auf die Lerngruppe abgestimmt
Aufgabenanzahl	10	10	10
Arbeitsmaterial	Folie mit den Aufgaben auf dem Projektor	Aufgabenblatt für jeden Lernenden	Aufgabenblatt für jeden Lernenden sowie eine Folie, in die ein Schüler Lösungen einträgt.
Bearbeitungsdauer	5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten

¹ Information aus dem Hauptvortrag von Frau Bruder auf dieser GDM-Tagung.

Die drei von den jeweiligen Unterrichtsausschnitten angefertigten Transkripte legen dar, dass sich die Unterrichtssequenzen auch in der Präsentation der Ergebnisse unterscheiden. Dies soll an den folgenden drei Transkriptauszügen exemplarisch aufgezeigt werden:

Lehrkraft 1, Besprechung der

Aufgaben 4 und 5:

4. 25% sind 200 € 100%= _____ € 5. 20% von 100 €= _____ €

L. Fünfundzwanzig Prozent sind zweihundert Euro und einhundert Prozent sind dann? [*schaut Tom an*]

Tom Achthundert Euro.

L. Hmm.

L. Zwanzig Prozent von einhundert Euro? [*schaut Ron an*]

Ron Zwanzig Euro.

Lehrkraft 2, Besprechung der

Aufgabe 7: $\frac{12,2 \cdot 0,2}{0,4} =$ _____

Daria Ich hab bei äh Siebtens Einundsechzig raus.

[*Steffen ändert die Zahl 0,00601 zu 61.*] (11 sec)

L. Rob!

Rob Ich hab bei sechstens (...)

L. Bleiben wir erst mal bei Sieben. Bist du mit einverstanden?

Rob Ja, ich hab das selbst nicht.

L. Ach haste selbst nicht. Möchte noch jemand was zu siebtens jetzt sagen?

Richie Ich hab (...). Also ich hab da Sechs Komma Eins, weil man kann ja Null Komma Zwei und Null Komma Vier kürzen. Das bei Null Komma Zwei ist dann Eins und bei Null Komma Vier Zwei. Und die Hälfte von Zwölf Komma Zwei ist Sechs Komma Eins.

Lehrkraft 3, Besprechung der

Aufgabe 2:

Unterstreiche diejenigen Zahlen, die gleich sind: 0,75 ; 0,075 ; 0,705 ; 0,750

Timo Also A2 ist richtig, weil bei Null Komma Null Sieben Fünf und Null Komma Sieben Null Fünf. Bei Null Komma Null Sieben Fünf ist da ne Null davor, also das ist dann zu wenig. Bei Null Komma Sieben Null Fünf ist das irgendwie (die Fünf) und die Null halt umgedreht. (4 sec)

Timo Fred!

Fred Ähm zu A2, da kann man bei der Null Komma Sieben Fünf Null hin, wenn hinter einem Komma (...), wenn hinter einem Komma am Ende ne Null steht, kann man die wegnehmen und dann ist das au, und dann ist das auch Null Komma Sieben Fünf.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über Merkmale der Besprechung der Lösungen der „vermischten Kopfübungen“ in den drei Klassen:

Merkmal	Lehrkraft 1	Lehrkraft 2	Lehrkraft 3
Präsentation der Lösungen	mündliches Abrufen der einzelnen Lösungen durch die Lehrkraft	Ein Schüler notiert die von einem anderen diktierten Lösungen an der Tafel.	Eine Folie mit den Lösungen eines Schülers wird aufgelegt.
Besprechung von Lösungen	die von der Lehrkraft als falsch erkannten	die von einzelnen Schülern als falsch erkannten	alle
Begründungen der Lösungen durch die Schüler	keine	für die von ihnen zunächst als falsch erkannten Aufgaben	für alle Aufgaben
Reflexion (durch Nennen von zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten)	nein	nein	ja
Besprechungszeit	3 Minuten	6 Minuten	8 Minuten

Die in den grau unterlegten Zellen aufgelisteten Merkmale sind aus dem jeweiligen Transkriptauszug ersichtlich.

Metakognitive Aktivitäten

Die kurzen Transkriptauszüge zeigen keine Unterschiede bezüglich der Aufforderung der Lehrkraft zu metakognitiven Aktivitäten. Führt man jedoch eine Analyse auf der Grundlage der vollständigen Transkripte der Unterrichtssequenzen durch, so sind durchaus Unterschiede bezüglich dieses Merkmals zu beobachten (vgl. Kaune 2009).

Im Transkript der Lehrkraft 1 findet auf Seiten der Schüler kein Monitoring statt, auf Lehrerseite beschränkt es sich auf Bestätigungen („Hmm.“) von korrekten Ergebnissen.

Im Transkript der Lehrkraft 2 gibt Richie eine Erklärung für die korrekte Lösung. Obwohl seine Argumentation unvollständig ist, erkennt man deutlich eine Kontrolle der einzelnen Rechenschritte und sein Bemühen um eine Begründung. Er betreibt also Monitoring.

Im Transkript der Lehrkraft 3 reflektiert Timo über die Bedeutung der Ziffern vor dem Hintergrund des Stellenwertsystems: Er benennt für die Zahl 0,075 die Ziffer Null als diejenige, die diese Zahl im Vergleich mit 0,75 zu klein werden lässt. Die Zahl 0,705 vergleicht er mit 0,750. Er erkennt, dass die Ziffern in anderer Reihenfolge notiert wurden, kann aber keinen Größenvergleich durchführen. Fred geht in seiner Äußerung nicht auf Timo ein. Er verfolgt seinen Gedankengang und erklärt, warum die beiden Zahlen 0,75 und 0,750 gleich sind. Er nennt dazu die im vorhergehenden Schuljahr entwickelte Regel. Beide Schüler betreiben Monitoring und Reflexion: Fred reflektiert über die Syntax-Regel, die hier angewendet wurde. So wird für die gesamte Lerngruppe das zugrunde liegende Basiswissen in Erinnerung gerufen.

Fazit

Auf der Grundlage der transkriptgestützten Analyse von unterschiedlichen Variationen der „vermischten Kopfübungen“ lassen sich Empfehlungen hinsichtlich der Planung von Monitoring und Reflexion aussprechen:

- Eine individuelle Zusammenstellung der Aufgaben ist der Auswahl aus einem Aufgabenpool vorzuziehen; die Lehrkraft kann so auf Defizite und (Fehl-) Vorstellungen in der Lerngruppe eingehen.
- Das Austeilen der zu bearbeitenden Aufgaben ist dem Auflegen einer Aufgabenfolie vorzuziehen. Die Lernenden behalten die Aufgaben und ihre Lösungen. So können sie und ihre Erziehungsberechtigten ihre Stärken und Schwächen über den Verlauf eines Schuljahres verfolgen und Defizite aufarbeiten.
- Lernende sollten aufgefordert werden, die Lösungen ihrer Mitschüler zu überwachen. Solche Monitoringaktivitäten sollten nicht allein der Lehrkraft überlassen werden.
- Sowohl richtige als auch falsche Lösungen sollten von den Schülern begründet analysiert werden. Dies bietet einerseits Anlass zur Reflexion und andererseits erkennen Schüler, die selbst einen Fehler gemacht haben, warum ihr Ergebnis falsch ist.

Literatur

- Bruder, R. (2008). Üben mit Konzept. *mathematik lehren*, 147, 4-11.
- Bruder, R. (2008). Wider das Vergessen. *mathematik lehren*, 147, 12-14.
- Kaune, C. (2009). Analyse von Mathematikunterricht hinsichtlich des Einsatzes von metakognitiven Aktivitäten und Identifikation spezieller Unterrichtsskripts. (in diesem Band)