

SCHÜLERINNEN-FRAGEN ALS EIN LEITFADEN FÜR MEINEN MATHE- MATIKUNTERRICHT

**Anne Stolz-Henzinger
BG/BRG Kufstein, Tirol**

Kufstein, 2003

INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT	3
1 ALS EINSTIEG IN DAS THEMA: GEDÄCHTNISPROTOKOLLE UND EIGENE GEDANKEN DAZU	3
2 WIE SICH SCHÜLERINNEN SELBST EINSCHÄTZEN IN BEZUG AUF IHR FRAGEVERHALTEN WÄHREND DER MATHEMATIKSTUNDEN	7
3 INTERPRETATIONEN VON HELGA JUNGWIRTH NACH DER VIDEOAUFNAHME EINER DOPPELSTUNDE IN DER 1B-KLASSE AM 24.3.2003	10
4 WANN HABE ICH PROBLEME MIT FRAGEN VON SCHÜLERINNEN	13
5 EIN KLEINES „WUNDERMITTEL“	14
6 LAUTER FRAGEN, FRAGEN, FRAGEN! MÖGLICHE ENTLASTUNGSSTRATEGIEN	15
7 MEINE GRENZEN	16

ABSTRACT

„Im Wesentlichen geht es mir darum nachzuspüren, welche Bedingungen für das möglichst spontane Nachfragen der SchülerInnen (bei für sie unverständlichen und ungereimten mathematischen Sachverhalten) während des laufenden Unterrichts förderlich sind. Den Rahmen bildet ein guter Kontakt zwischen SchülerInnen und LehrerInnen und das Bemühen um einen verständlichen Unterricht. Als Datenquellen benutze ich Unterrichtsprotokolle, die Befragung einer Klasse über ihr Frageverhalten und Videoaufzeichnungen meines Unterrichts.“

1 ALS EINSTIEG IN DAS THEMA: GEDÄCHTNIS-PROTOKOLLE UND EIGENE GEDANKEN DAZU

Ich habe mir hier einige eigene Unterrichtssituationen ins Gedächtnis gerufen, die mich hellhörig gemacht haben für mein Thema, und ich habe dann anschließend meine Gedanken und Meinungen dazu frei fließen lassen.

Gedächtnisprotokoll 1: vom 11.1.02; 4.Klasse Realgymnasium (8.Schulstufe), 28 Buben; Thema: „TERME“

Die Gesetzmäßigkeiten, die für Brüche und Terme gelten, sind immer eine heikle Sache für SchülerInnen. Meist sind sie ungeliebt und für manche SchülerInnen ein ewiges Rätsel.

Ich gehe schon von vorneherein behutsam an die Vermittlung dieses Unterrichtsstoffes heran. Die SchülerInnen sind heute konzentriert und die einfachen Umformungen gehen noch gut. Ich flechte als Wiederholung die Rechenregeln ein, die wir schon im Jahr zuvor erarbeitet hatten, wie z.B. $(a.b)^n = a^n.b^n$.

Da merke ich plötzlich, wie Fragen „in der Luft hängen“, aber noch nicht ausgesprochen werden. Ich bitte die SchülerInnen, ganz aufmerksam zu sein und sich zu melden, falls ihnen irgendetwas zweifelhaft erscheint, also nicht mit dem übereinstimmt, was sie selber eigentlich als Ergebnis oder Zwischenschritt hinschreiben wollten.

Bald darauf meldet sich Helmut: „Ich hätte bei $2^3 \cdot 6$ hinschreiben wollen. Wieso haben Sie 8 hingeschrieben?“ Ich erkläre ihm diese Kleinigkeit gerne und am liebsten sofort. Helmut ist mit meiner Erklärung zufrieden und kann sich wieder voll auf den neuen Rechenschritt einlassen. Gleich darauf stellt ein anderer Schüler eine 2. Frage, die ebenso schnell beantwortet ist.

Ich praktiziere dieses „Ermuntern zum Fragen“ schon sehr lange und mit gutem Erfolg. Meine Erfahrung zeigt mir, dass sich SchülerInnen oft nicht trauen, gerade jene

Fragen zu stellen, die sich auf bereits früher Gelerntes beziehen. Zu oft wurden sie mit einer LehrerInnenantwort abgeblockt, wie z.B.: „Das haben wir schon gelernt, das muss jede(r) wissen!“ oder: „Das habe ich schon erklärt, du hast offensichtlich damals nicht aufgepasst!“

Die SchülerInnen bekommen, wenn diese LehrerInnenantworten zu häufig sind, Angst davor, sich vor der LehrerIn oder vor der Klasse zu blamieren. Das sitzt dann oft tief. Erst mit Geduld und dem Vermitteln von Vertrauen wächst der Mut wieder zum Fragen. Oft ist eine Frage sogar schneller beantwortet, als ein moralisierendes „Das müsstest du eigentlich schon wissen!“

Eine SchülerIn, die eine Frage stellt und eine klärende Antwort der Lehrperson erhält, leistet damit oft auch ihren MitschülerInnen einen guten Dienst. Manche von ihnen haben den Gedanken- oder Rechenschritt der LehrerIn möglicherweise auch nicht verstanden, jedoch nicht nachgefragt.

Jene SchülerInnen, die sich nicht fürchten, Verständnisfragen zu stellen, belohne ich z.B. mit positiven Mitarbeitsnotizen. Ich erkläre dies den SchülerInnen so: „Du hast aufgepasst, du hast mitgedacht, du hast nachgefragt – du warst in dieser Zeit aktiv bei der Sache.“

Gedächtnisprotokoll 2: (diese hier beschriebene Unterrichtssituation hat sich vor etwa zwei Jahren in einer 6. Klasse abgespielt)

Carina, ein 16-jähriges Mädchen wollte immer alles, was ich der Klasse während des Mathematikunterrichts erklärt habe, sofort verstehen. War das nicht der Fall, so wurde sie unruhig und störte den Unterricht. Manchmal schnappte ich Teile ihrer Unmutsäußerungen auf: „Das ist ja alles unverständlich! Was hat sich die Lehrerin nur wieder ausgedacht! Und so etwas sollen wir kapiere!“

Irgendwann reagierte ich auf Carinas Gezeter, das sich immer nur halblaut auf die benachbarten Bänke ganz hinten im Klassenzimmer ausbreitete, mich aber zunehmend störte. Ich fragte die Schülerin direkt nach dem Grund ihres Zornes. Sie erklärte mir darauf, dass sie schon lange nichts mehr verstehe. Ich sollte ihr alles noch einmal von vorne, möglichst seit Schulanfang erklären. Das wollte ich auf gar keinen Fall! Stattdessen machte ich ihr folgenden Vorschlag für die Zukunft: „Carina, immer wenn du merkst, dass dir ein Denkschritt, ein Rechenschritt oder sonst etwas während der Mathematikstunde unklar ist, meldest du es mir!“ Carina entgegnete mir etwas entgeistert: „Ja, aber wie?“ Ich bot ihr ein lautes STOP an. Sie nickte.

In der darauffolgenden Stunde fing Carina wieder an, unruhig zu werden, wie so manche Stunde vorher. Ich schaute sie an und plötzlich fiel ihr mein Vorschlag wieder ein und sie rief: „Stop!“ Jetzt war für mich nur noch zu klären, worauf sich dieses Stop bezog. Ich lud sie ein, zu mir heraus an die Tafel zu kommen. Es entwickelte sich nun ein Gespräch zwischen uns und ihre Frage war relativ rasch beantwortet.

Seit dieser Stunde haben auch andere SchülerInnen meinen Vorschlag, den ich damals Carina gemacht habe (und natürlich für alle gedacht war) aufgegriffen. Am schwersten dabei fiel den SchülerInnen dieser Oberstufenklasse, ihre sichere und bequeme Bankposition zu verlassen und vor die Klasse zu treten. Manchmal kommt

mir vor, dass sie vom langen Sitzen schon sehr träge geworden sind. (An diese Trägheit kann ich mich sogar noch aus meiner eigenen Schulzeit erinnern. Nach den gewöhnlich sechs „abgessenen“ Unterrichtsstunden wusste ich oft nicht mehr, wie ich meinen langen Fußweg nach Hause bewältigen konnte). Erst als meine SchülerInnen gemerkt haben, dass ich ihre Fragen wesentlich besser verstehen und somit auch besser beantworten konnte, wenn sie mir an der Tafel oder auch in ihrem Heft genau die für sie fragwürdigen Stellen gezeigt hatten, gewöhnten sie sich so nach und nach daran.

Später dann, als diese SchülerInnen in der 8.Klasse, also in ihrer Abschlussklasse waren, gab es diesbezüglich keine Schwierigkeiten mehr. Die SchülerInnen waren in dieser Klasse durch die herannahende Reifeprüfung stark motiviert, all das nachzufragen, was sie bisher nicht verstanden hatten. Je näher der Termin der schriftlichen Reifeprüfung kam, desto größer wurde die Flut von Fragen. In dieser Zeit holten die SchülerInnen durch ganz gezieltes Nachfragen viel von dem Wissen nach, das sie in der 5., 6. oder 7.Klasse nicht erworben hatten.

Gedächtnisprotokoll 3:

Ich habe heuer (Schuljahr 2002/03) wieder einmal eine 1. Klasse Gymnasium (5. Schulstufe) zugewiesen bekommen, die ich in Mathematik unterrichte und als Klassenvorständin begleite. Meine SchülerInnen (17 Mädchen und 11 Buben) erlebe ich als sehr frisch und lebendig. Sie kommen aus vier oder fünf verschiedenen Volksschulklassen aus Kufstein und der Umgebung von Kufstein.

Der Unterrichtsstoff in Mathematik ist heuer vor allem eine Wiederholung dessen, was die Kinder in der Volksschule gelernt haben. Manches ist aber auch neu für sie und baut auf dem wiederholten Lehrstoff auf.

An der Mitarbeit der SchülerInnen merke ich, dass sie dem Unterricht recht gut folgen können. Die Ergebnisse der beiden ersten Schularbeiten (jede war 30 Minuten lang) bestätigen mir meinen Eindruck.

Es fällt mir jedoch auch auf, dass die SchülerInnen während des Mathematikunterrichts wenige Fragen zum Verständnis der dargebotenen mathematischen Inhalte stellen. Ein Bub steht regelmäßig nach dem Ende der jeweiligen Unterrichtsstunde an meinem Tisch und bittet mich um eine Erklärung für etwas, das er während der Unterrichtsstunde nicht verstanden hat. Nur Carola, eine sehr aktiv mitarbeitende Schülerin, stellt manchmal etwas verschämt eine Verständnisfrage.

*Da ich durch die Arbeit an diesem Thema schon recht sensibel für die Fragen der SchülerInnen bin, beantworte ich ihre Fragen gerne und lobe sie manchmal für ihren Mut. Es ist mir ein Anliegen, dass alle meine SchülerInnen zur Kenntnis nehmen, dass mir ihre Verständnisfragen **während** des Unterrichts ganz wichtig sind. Sie sollen wirklich begreifen, dass es wesentlich angenehmer für sie (und auch für mich) ist, eine Frage dann zu stellen, wenn sie auftaucht und nicht den Rest der Stunde mitzuschleppen und alles weitere nur "halb" zu verstehen.*

Nach der 2. Schularbeit im November stellte ich fest, dass zwei Buben aus dieser Klasse, nämlich Egzonis und Patrick (sie waren Banknachbarn) als einzige nicht wussten, wie man Parallelen und Normalen zeichnete. Vermutlich hatten sie während einiger Geometriestunden miteinander „Wichtigeres“ zu besprechen. (So etwas

war mir übrigens aus meiner eigenen Schulzeit nicht unbekannt). Was mich in diesem Fall jedoch gewundert hat, war, dass die beiden mich nicht wenigstens in der Woche vor der Schularbeit um Rat gebeten hatten. In dieser Zeit war der Schularbeitsstoff ja bekannt. Außerdem stellte ich eine ganze Stunde nur für Fragen zum Stoff der kommenden Schularbeit zur Verfügung. Als ich die korrigierten Schularbeitenhefte zurückgab sprach ich mit den beiden Banknachbarn.

Ich bin schon neugierig darauf, ob die beiden Buben meine Einladung zum Nachfragen ein anderes Mal in Anspruch nehmen werden.

Gedächtnisprotokoll 4: (Jänner 2003, Klasse 1B)

Ich habe mit meiner ersten Klasse in der letzten Mathematikstunde gerade das Dividieren wiederholt. Das Dividieren durch einen einstelligen Divisor war fast allen SchülerInnen aus der Volksschule noch gut in Erinnerung. Die Rechenschritte und die jeweilige Schreibweise gingen noch ganz automatisch vor sich.

Schwieriger gestaltete sich danach das Dividieren durch einen zweistelligen Divisor (also z.B. durch 29 oder durch 67). Aus einer gewissen Unruhe in der Klasse habe ich dann auch geschlossen, dass viele der SchülerInnen nicht mehr genau wussten wie sie hier rechnen und die jeweiligen Reste anschreiben mussten. Schwierig für die SchülerInnen war auch, abzuschätzen wie oft der Divisor im Dividenden enthalten war. Hier half sicher zunächst einmal das Durchführen einer Überschlagsrechnung. Viele Kinder zeigten jetzt auf und fragten die einzelnen Schritte nach. Ich versuchte so gut es ging, all die gestellten Fragen zu beantworten. Danach rechnete ich selbst noch eine Division an der Tafel vor.

Nun wollten schon einige SchülerInnen selbst an die Tafel gehen, um eine Division dort vorzurechnen, da sie sich beim Dividieren bereits sicher fühlten. Gegen Ende dieser Unterrichtsstunde lud ich dann noch jene SchülerInnen, die immer noch Schwierigkeiten hatten ein, mit meiner Hilfe eine Division an der Tafel zu rechnen. Ein Mädchen und ein Bub meldeten sich: Nina hatte eigentlich keine Schwierigkeit mehr. Sie war nur noch ein bisschen unsicher an der Tafel. Tayfun konnte ich noch zwei Rechenschritte genau erklären.

Das sind immer schöne Momente für mich: Dass SchülerInnen bereitwillig das zeigen wollen, was sie gut können ist klar, dass es aber auch SchülerInnen gibt, die selbstbewusst an die Tafel gehen und vor allen MitschülerInnen auf jene Stellen zeigen, die sie noch nicht können (damit sie genau dort eine Erklärung von mir bekommen) finde ich wunderbar. Es ist ein Beweis für ihr Vertrauen in mich und in ihre MitschülerInnen. Es ist für mich aber auch ein Zeichen dafür, dass sie Chancen nützen wollen und können. Sie brauchen so auch keine Unklarheiten mit nach Hause und in die folgenden Mathematikstunden „mitschleppen“.

2 WIE SICH DIE SCHÜLERINNEN SELBST EINSCHÄTZEN IN BEZUG AUF IHR FRAGEVERHALTEN WÄHREND DER MATHEMATIKSTUNDEN

Gegen Ende des 1. Semesters des neuen Schuljahres 2002/03 erzähle ich meinen SchülerInnen der 1B-Klasse am Beginn einer Mathematikstunde, dass ich seit einiger Zeit an einem Projekt für LehrerInnen (IMST²) mitarbeite und dass ich mich dabei besonders mit dem Thema "SchülerInnen-Fragen während des Mathematikunterrichts" beschäftige. Ich kündige den SchülerInnen an, dass ich heute den Mathematikunterricht 10 Minuten früher beenden werde. Während der dann noch verbleibenden Zeit bitte ich sie, mir einige ihrer Gedanken zum Fragen während des Mathematikunterrichts auf einen Zettel zu schreiben. Ich bitte sie auch, während des heutigen Unterrichts ein bisschen aufzupassen, ob ihnen alles verständlich ist, ob Verständnisfragen auftauchen und wie sie damit umgehen (ob sie dann z.B. bei mir oder der Banknachbarin bzw. dem Banknachbarn nachfragen usw.). Ich wünsche von den SchülerInnen außerdem, dass sie nicht nur die heutige Stunde sondern auch ihre früheren Mathematikstunden in ihr Schreiben an mich mit einbeziehen.

Während der Schreibphase der SchülerInnen habe ich zum Teil Ratlosigkeit, zum Teil aber auch Verwunderung über das, was ich da von ihnen wünsche, festgestellt. Im Nachfolgenden habe ich die Antworten der SchülerInnen aufgeschrieben, wobei ich vom Sinn her nichts verändert habe; lediglich einige Fehler bei der Rechtschreibung habe ich ausgebessert:

- „Wenn ich etwas nicht verstanden habe, frage ich meistens, aber nicht immer. In den ersten zwei Wochen habe ich mich noch nicht getraut, Fragen zu stellen, aber jetzt schon.“
- „Eigentlich traue ich mich schon zu fragen; doch in meiner alten Klasse haben sie mich einmal ausgelacht, denn das, was ich nicht verstanden habe, war sooo einfach. Seither habe ich ein bisschen Angst vorm Fragen.“ (Hier hat diese Schülerin noch eine konkrete Frage aus dem Bereich der Geometrie an mich angefügt, die ich ihr bei Gelegenheit beantworten werde.)
- „Meistens frage ich schon, wenn ich eine Frage habe, aber manchmal frage ich nicht, da komme ich aber erst bei der Hausübung drauf. Früher habe ich mich nicht getraut, doch heute traue ich mich.“
- „Ich finde, dass ich bei der 1. Schularbeit zu spät gefragt habe! Ich finde auch, dass ich am Anfang öfter aufgezeigt habe.“
- „Ich finde es gut, wenn ich fragen kann, wenn ich etwas nicht verstanden habe. Ich traue mich das auch. Und ich finde es toll, dass manche Professoren auf Fragen so gut antworten.“
- „Ich frage manchmal nicht, weil ich mich nicht immer traue. Doch ab und zu frage ich, weil ich denke, dass es wichtig ist zu fragen, um alles zu verstehen. Wenn ich davor Angst habe, frage ich meine frühere Volksschullehrerin. Sie erklärt es mir

dann. Hoffentlich geht das dann nicht lange weiter so, dass ich mich nicht traue! Vielleicht ist es deshalb, weil ich Angst habe, dass mich die anderen auslachen. Doch sonst gefällt es mir hier sehr gut!“

- „Ich musste eigentlich nichts fragen und wenn ich etwas nicht verstehe, frage ich sie. Ich finde ihren Unterricht sehr toll. Sie machen das sehr toll. Ich frage alles was ich wissen will. Ich freue mich immer auf die Mathematikstunden. Das war eigentlich alles was ich sagen kann. Sie machen das toll!“
- „Wenn ich Fragen hätte, würde ich sofort fragen, denn meine Cousine traut sich nicht, etwas zu fragen, weil sie denkt, dass sie ausgelacht wird. Deshalb versteht sie dann meistens etwas nicht und dann hat sie in den Schularbeiten meistens schlechte Noten. So etwas möchte ich nicht und deshalb frage ich auch immer, wenn ich etwas nicht verstehe.“
- „Ich frage nicht oft, weil ich das meiste noch aus der Volksschule weiß.“
- „Ich bin impulsiv, wie Sie schon sagten. Ich traue mich zu fragen. Ich denke, seit ich mich mit Julian von Paul weggesetzt habe, zeige ich mehr auf.“
- „Ich habe eigentlich selten große Fragen, aber wenn ich eine habe, frage ich meistens schon.“
- „Wie rechnet man die Division aus, in der einige Zahlen fehlen?“
- „Am Anfang habe ich mich nicht getraut, ich war noch scheu. Jetzt habe ich aber eingesehen, dass ich fragen muss.“
- „Manchmal, wenn ich etwas nicht verstehe, frage ich. Ich habe keine Angst, weil ich eine nette Lehrerin habe. Früher habe ich mich nicht so getraut, aufzuzeigen oder Fragen zu stellen.“
- „Manchmal stellen andere Mitschüler gleichzeitig eine Frage, die ich gerade stellen wollte. Ich vergesse meistens, vor der Schularbeit Fragen zu stellen. Mir kommt vor, dass ich, seitdem ich weiter vorne sitze, besser mitarbeite. Seitdem ich im Bundesgymnasium Kufstein bin, habe ich in der Mathematikstunde mehr Fragen.“
- „Ich frage meistens, wenn ich mich nicht auskenne, doch manchmal auch nicht. Wenn ich mich dann nicht auskenne bei der Hausübung, frage ich Lisa, wie es geht. Lisa erklärt es mir dann und wenn ich mich noch immer nicht auskenne, frage ich meine Mutter. Dann verstehe ich es fast immer sehr schnell.“
- „Ich denke, dass ich eigentlich viel frage, aber manchmal denke ich mir, ich werde es später schon verstehen, oder manchmal frage ich meine Nachbarin. Ich frage zu Hause auch meine Mutter oder meinen Onkel oder meine Oma. Ich traue mich auch manchmal nicht, wenn andere lachen, aber ich frage schon oft.“
- „Ich finde es toll, dass wir immer wieder in ihren Stunden Partnerarbeit machen dürfen. Wenn ich eine Frage habe, zeige ich auf.“
- „Ich war anfangs sehr schüchtern und habe deswegen nicht gefragt. Doch jetzt frage ich immer, nur manchmal nicht, doch ich verstehe es dann meistens doch.“

- „Ich finde es toll, dass wir Fragen stellen dürfen, wenn wir uns nicht auskennen. Wenn ich Fragen habe, zeige ich auf und frage die Lehrerin oder den Lehrer. Wenn ich Fragen habe, traue ich mich schon, die zu stellen.“
- „Ich warte meistens, ob ich es später verstehe, weil ich mich oft nicht zu fragen traue und frage zu Hause einfach meinen Vater. Meistens verstehe ich alles, aber wenn mir etwas überhaupt nicht klar ist, frage ich die Professorin. Früher habe ich mich nie zu fragen getraut, aber jetzt weiß ich, dass ich keine blöden Antworten bekomme.“

Aus den Antworten der SchülerInnen schließe ich, dass das Aufbauen von Vertrauen zwischen mir (also der Lehrperson) und den SchülerInnen für ein gutes Frageklima in einer Klasse sehr wichtig ist. Die SchülerInnen beobachten eine neue LehrerIn anfangs ganz genau: „Wie geht die LehrerIn mit meiner Frage oder mit der Frage einer MitschülerIn um? Reagiert sie ungeduldig, fühlt sie sich durch die Frage gestört oder ist sie neugierig auf das was wir fragen? Was entwickelt sich daraus, z.B. ein Zwiegespräch? Baut sie Frage und Antwort in das weitere Unterrichtsgeschehen mit ein? Kann ich noch einmal nachfragen, wenn mir nach einer Antwort noch nicht alles klar ist? Schätzt sie überhaupt unsere Fragen? Lachen die anderen über meine Fragen? Habe ich etwas zu Einfaches, für andere schon sehr Klares gefragt? Was macht jetzt die LehrerIn? Unterstützt sie mich oder schließt sie sich den MitschülerInnen an und lacht mich auch aus?“

Ich möchte natürlich, dass die SchülerInnen keine Angst haben müssen, sich vor mir oder ihren MitschülerInnen zu blamieren. Aus meiner eigenen Erfahrung weiß ich, dass ich nur dann eine Frage stelle, wenn ich gerade etwas nicht verstehe oder wenn ich nicht mehr weiß, wie etwas geht, weil ich es vergessen habe. Ich möchte also diese „Verstehenslücke“ schließen und jemanden um Auskunft fragen können. Ich habe mit meinen Fragen an meine Mitmenschen auch schon die unterschiedlichsten Erfahrungen gemacht: Wenn ich jemanden getroffen habe, der mir bereitwillig Auskunft auf eine meiner Fragen gab, erfuhr ich einerseits von diesem Menschen eine gewisse Wertschätzung, andererseits bin ich auch um eine Antwort und damit um ein Stück Wissen reicher geworden. Wurde mir keine Antwort gegeben oder hat bei der Antwort etwas Abschätziges mitgeschwungen, dann fühlte ich mich verunsichert und auch enttäuscht und eine Folge davon war sicher die, dass ich diesen Menschen eher nicht mehr um Auskunft bat.

Um zu erreichen, daß meine SchülerInnen zu mir Vertrauen aufbauen können, versuche ich also, so gut es mir gelingt, neugierig, einladend und respektvoll mit ihren Fragen umzugehen.

3 INTERPRETATIONEN VON HELGA JUNGWIRTH NACH DER VIDEOAUFNAHME EINER DOPPELSTUNDE IN DER 1B-KLASSE AM 24.3.2003

Während ich vor ca. einem Jahr überlegt habe, mit welchen Mitteln ich „mein“ Thema von mehreren Seiten her bearbeiten könnte, ist mir auch der Gedanke gekommen, Frau Helga Jungwirth zu bitten, eine Videoaufnahme von meinem Unterricht zu machen. In einem Newsletter von Imst² (Jahrgang 1, Ausgabe 2, Sommer 2002, Seite 4) fand ich einmal folgende Zeilen über Videos als Mittel zur Unterrichtsreflexion bzw. Analyse von Videoaufnahmen: „Die Analyse von Unterrichtsvideos bzw. ihrer verschriftlichten Versionen in Form von Transkripten, ist eine Möglichkeit, Einblick in das Unterrichtsgeschehen zu bekommen. Ihr spezieller Wert liegt darin, Feinstrukturen sichtbar und besprechbar zu machen.“ Das hat für mich sehr spannend geklungen und hat mich neugierig gemacht.

Helga Jungwirth besuchte mich daraufhin am 24. März 2003 und machte eine Videoaufnahme von einer Doppelstunde in Mathematik in der damaligen 1B-Klasse. Frau Jungwirth fertigte dann ein genaues Transkript an, schrieb ihre Interpretationen und schickte mir alles zu. Am Ende des Schuljahres 2002/03 trafen wir uns wieder bei mir zu Hause und schauten uns das Video gemeinsam an. Hier hatte ich auch noch Gelegenheit, einige offene Fragen zu klären. Im Folgenden habe ich den Großteil ihrer Videointerpretationen unverändert wiedergegeben.

Helga Jungwirth: (4. Unterrichtsstunde)

„Meine Aufmerksamkeit gilt der Entstehung eines FRAGENFÖRDERNDEN KLIMAS: Was macht die Lehrerin, was tun die SchülerInnen, dass Fragen wichtig werden im Unterricht?

Ich versuche hier einmal zusammenzutragen, was mir unter dieser Perspektive aufgefallen ist. Es ist kein Resümee also, sondern ein Innehalten im Nachdenkprozess. Also: Fokus auf Fragen heißt nicht, dass die Lehrerin ständig Fragen abrufen würde („Hat jemand noch eine Frage?“), es geschieht wahrscheinlich nicht öfter als in anderem Unterricht auch, und es heißt auch nicht, dass die SchülerInnen besonders viele Fragen stellen würden, ja nicht einmal bei offensichtlichen Problemen (z.B. der Schüler vor der Kamera) fragen deswegen alle SchülerInnen immer nach.

Vielleicht also so: Fokus auf Fragen bedeutet einen Kontext, in dem das Fragen leicht aktualisiert werden kann, aber nicht permanent aktualisiert wird.

Auf seiten der Lehrerin sind in dem Zusammenhang folgende Methoden auffällig:

- Der namentliche Bezug auf die Urheber von Äußerungen, auch wenn diese schon weiter zurückliegen. Die individuellen SchülerInnen werden damit wichtig, die Lehrerin zeigt, dass sie die Einzelnen sieht, nicht bloß die Klasse als Kollektiv. Man könnte sagen, dass das eine Wertschätzung der Einzelnen und ihrer Beiträge bedeutet, die es den SchülerInnen auch leichter macht zu fragen. Ihre Gedanken und Meldungen sind nicht verloren, nicht bloß Bestandteil der Wissensentwicklung, die im Produkt gar nicht mehr vorkommt. Dass sich die Lehrerin an Einzelne erinnert, zeigt auch das Zurückkommen auf Beiträge, die zunächst einmal

zurückgewiesen wurden. Fokus auf Fragen heißt also auch nicht, dass jeder jederzeit mit seiner Meinung willkommen ist, aber er ist auch nicht vergessen.

- Zweitens fällt auf, dass die Lehrerin ihr Tun erklärt – wann sie welche Aufgabe bearbeiten lässt, warum gerade jetzt usw. (Dass sie auch – ausführlich – die Arbeitsorganisationsform anspricht, ist damit nicht gemeint).
Zum einen lässt sich das auch wieder als Zeichen der Wertschätzung der SchülerInnen interpretieren. Wenn mir jemand „wurscht“ ist, erkläre ich ihm nicht lang und breit das Warum und Wieso: Der Aufwand deutet also darauf hin, dass ihr die SchülerInnen so wichtig sind, dass sie auch den Hintergrund für Entscheidungen verstehen sollen.
Es gibt aber auch noch eine zweite Interpretation, die den Beitrag dieses Handelns zum Frageklima erklären könnte (nach der obigen, ersten Interpretation läuft er wieder über die Wertschätzung der SchülerInnen). Explikationen zeigen an, dass etwas nicht selbstverständlich ist – über Selbstverständlichkeiten spricht man nicht.

Es könnte also sein, dass mit diesen Erklärungen FRAGWÜRDIGKEIT als Grundgesichtspunkt der „Welt“ eingeführt wird, der dann eben Nachfragen und Hinterfragen auch seitens der SchülerInnen zu etwas ganz und gar Normalen macht und somit fördert. Vielleicht könnte man auch sagen, dass Nachdenklichkeit zu einem Wert gemacht wird.

Bei den SchülerInnen auffällig waren die einzelnen eher aufwendig gestalteten Äußerungen, die auch als Beitrag zur Nachdenklichkeit gelesen werden könnten. Ihre organisationsbezogenen Fragen können als Reflex der Wichtigkeit der Arbeitsorganisation gedeutet werden bzw. eben als ihr Beitrag dazu, dass selbige ein wichtiges Thema ist. Dass auch Fragen nach der Gestaltung der Schularbeit kommen, lässt sich auch in dem Zusammenhang sehen, ich würde das aber nicht überbewerten. (Nach der Schularbeit fragen auch SchülerInnen sonst, in ganz anderem Unterricht).

Helga Jungwirth: (5.Unterrichtsstunde)

„Auch in dieser Stunde lässt sich wieder der namentliche Bezug der Lehrerin auf (frühere) Arbeitsergebnisse einzelner SchülerInnen beobachten und somit die schon genannte Bedeutung dieser Handlungsmethode vermuten. Beobachten lässt sich auch wieder die Explikation der Hintergründe für das Tun durch die Lehrerin. Sie legt ihren Part offen bzw. kommentiert den Unterrichtsprozess insgesamt. Der Unterricht wird also selbst zum Thema in diesem Unterricht (in den Äußerungen der Lehrerin, aber auch SchülerInnen nehmen auf organisatorische Belange Bezug).

Zu beobachten sind auch drei „Fragesequenzen“ (es gibt sicher noch mehr, die aber in Bild und Ton nicht festgehalten werden konnten, weil die Lehrerin mit einer/m Schüler/in außerhalb des Aufzeichnungsbereiches kommuniziert). Als FRAGESEQUENZEN bezeichne ich Gesprächsabschnitte, die mit einer Meldung einer SchülerIn eingeleitet werden.

Welche Methoden setzen da die SchülerInnen und die Lehrerin ein?

- Die Frage wird nach (trotz) zunächst abwehrenden Signalen angekündigt und diese Ankündigung wird von der Lehrerin bestärkt.

- Die Frage wird von der Schülerin zu präzisieren versucht (sie gibt sich nicht mit der ersten Antwort zufrieden, sondern beginnt einen Einwand („ja, aber ...“) und die Lehrerin präzisiert ihre Antwort etwas in Richtung Schüleranliegen und sie vergewissert sich vorher über das Vorliegen eines Problems.
- Die Frage kommt auch in Form eines Gegenvorschlags zur bisherigen Lösung und der wird von der Lehrerin sofort zum Anlass genommen für eine öffentliche Auseinandersetzung damit. Eine zweite Lösung wird generiert.

An zwei Stellen charakterisiert die Lehrerin Mathematik als eine offene Angelegenheit, in der man selbst entscheiden muss, was man tut, weil es grundsätzlich mehrere Handlungsmöglichkeiten gibt. Vielleicht begünstigt auch das das Fragen, weil man sich dann nicht soviel „vergift“ (nur ein Weg war halt nicht klar) bzw. Mathematik als diskussionsnotwendig erscheint.

Zu beachten ist zusätzlich, dass die Lehrerin ungenügende Antworten als noch unvollständig, nicht optimal handhabt, nicht als fehlerhaft titulierte. Damit wird ein Wohlwollen den SchülerInnen angezeigt („Du bist schon auf dem richtigen Weg!“), allerdings auch eine Hellhörigkeit gegenüber den Formulierungen der Lehrerin verlangt.

Ja, zur Fragenförderung noch:

Es gibt auch direkte Aufforderungen zu fragen und eine Vergewisserung über die ausreichende Klärung von Fragen vor einem Themenwechsel“.

Nach dem Lesen von Helga Jungwirths Interpretationen der Videoaufnahmen habe ich mich zunächst einmal zufrieden und glücklich gefühlt. Ganz vieles davon, was mir beim Unterrichten meiner SchülerInnen wichtig ist, hat sie auch in Ihrer Analyse erwähnt bzw. habe ich dann später auch auf dem Video beobachten können. Manche Beobachtungen und deren mögliche Bedeutung für den Unterricht (z.B. „der namentliche Bezug auf die Urheber der Äußerungen“ mit der Konsequenz der Wertschätzung der SchülerInnen, waren mir so nicht wirklich bewußt). Während des Betrachtens des Videos und des Besprechens mancher Szenen ist mir auch klar geworden, was Helga Jungwirth meint, wenn sie etwa sinngemäß schreibt: „Von den SchülerInnen wird auch eine gewisse Hellhörigkeit gegenüber den Formulierungen der Lehrerin verlangt“. Besonders dann, wenn SchülerInnen selten aufzeigen, um einen Beitrag zur Lösung einer gestellten Aufgabe zu leisten, verspüre ich eine große Scheu davor, gerade diesen SchülerInnen klar zu sagen: „Das ist falsch“. Ich neige dann dazu, noch richtige Elemente aus ihrem Beitrag herauszufiltern und das Fehlerhafte nicht klar zu deklarieren. Das kann aber auch verwirren.

Noch ein Nachsatz zum Thema „**Fehler**“

Ich glaube, dass während meiner eigenen Schulzeit der Blick der LehrerInnen zu sehr auf jeden „Fehler“ gelenkt wurde – es gab eigentlich nur richtig oder falsch, kaum etwas dazwischen. „Fehler machen“ war auf alle Fälle negativ besetzt. Ich selbst bin überzeugt, dass der Weg zur Aneignung von neuen Unterrichtsinhalten über viele Zwischenstufen in meinem eigenen Denken und im Denken der SchülerInnen führt. Hier wäre ein Einteilen in „richtig“ und „falsch“ fehl am Platz. In diesen Phasen des Lehrens ist mir wichtig, dass die SchülerInnen angstfrei Vermutungen äußern und Denkmöglichkeiten aufzeigen können. Ich wünsche mir Menschen auf der Welt mit gesundem Selbstvertrauen und einem lebendigen Fluss ihrer Kreativität.

4 WANN HABE ICH PROBLEME MIT FRAGEN VON SCHÜLERINNEN

Es gibt Situationen während des Unterrichts, wo mich SchülerInnenfragen regelrecht „nerven“.

Ich habe für mich festgestellt, dass das vor allem dann der Fall ist, wenn hinter der Frage eines Schülers oder einer Schülerin nicht unbedingt der Wunsch steht, einen mathematischen Sachverhalt noch einmal erklärt zu bekommen, einer organisatorischen Unklarheit auf den Grund zu gehen, eine Sinnfrage oder irgendeine ganz persönliche Frage zu stellen – ich würde Fragen der genannten Art für mich als „authentische“ Fragen bezeichnen - sondern wenn das Fragenstellen der SchülerIn einem anderen Zweck dient.

Ich nenne hier ein paar Beispiele, die das Ganze klarer darstellen sollen:

- Ein/e Schüler/in will ständig meine Aufmerksamkeit haben und das erreicht er/sie unter anderem auch durch ständiges Fragen.
- Manche SchülerInnen vor allem der ersten Klassen zeigen auf und fragen, ob sie die nächste oder „übernächste“ oder „überübernächste“ Aufgabe vorlesen oder vorrechnen können. Dieses Vorfragen irritiert mich, weil es den Fluss der jeweiligen Unterrichtsstunde immer wieder unterbricht.
- Manchmal gibt es in einer für mich neuen Klasse am Anfang des Unterrichtsjahres einen Schüler oder eine Schülerin, die ausprobiert, wie „ehrlich“ meine Einladung zum Fragen gemeint ist. Er oder sie stellt dann zu allem und jedem eine Frage, eben nur, dass gefragt wird und dass viel Zeit vergeht. Die MitschülerInnen sind anfangs sicher froh darum, da die Schultage in der Regel sehr lang sind und die Fülle des angebotenen Unterrichtsstoffes eine solche Begrenzung manches Mal wünschenswert erscheinen lässt. Auch in meiner eigenen Schulzeit war es schon so.

Wenn ich vermute, dass es sich nicht um ein „authentisches Fragen“ handelt, beobachte ich die Fragesituationen eine Zeit lang, da sich dieses Fragemuster der jeweiligen SchülerInnen ja dann meistens wiederholt. Nach einer gewissen Zeit spreche ich meine Gedanken dazu entweder vor der Klasse aus oder ich führe mit dem/r jeweiligen Schüler/in allein während der Pause ein Gespräch. Mit der Zeit und mit etwas Geduld lösten sich diese Probleme bisher alle auf. In früheren Jahren habe ich sicher manches Mal zu lange mit dem Aussprechen meiner Unzufriedenheit gewartet.

5 EIN KLEINES „WUNDERMITTEL“

Hier noch ein kleines „Wundermittel“, das man anwenden kann, wenn man zuweilen als Lehrperson nicht versteht, was dem Schüler/der Schülerin unklar ist:

Ich beschreibe dazu eine Unterrichtssituation, die sich in einer 5. Klasse im Schuljahr 2002/2003 etwa so abgespielt hat:

Mein Unterrichtspraktikant lehrte die SchülerInnen gerade, wie man rechnerisch den Schnittpunkt von zwei Geraden in der Ebene oder im Raum bestimmen kann, falls dieser existiert. Alexander, ein Schüler dieser Klasse, meldete sich. Er hat versucht, diese Aufgabe eigenständig zu lösen, kam jedoch auf ein anderes Ergebnis als das auf der Tafel angebotene. Er wollte dieser Sache auf den Grund gehen und fragte nach. Weder für meinen Unterrichtspraktikanten noch für mich war aus der gestellten Frage ersichtlich, was dem Schüler unklar war. Der Unterrichtspraktikant versuchte eine Erklärung, die aber dem Schüler nichts gebracht hat. Alexander schien genauso ratlos zu sein wie vor seiner gestellten Frage.

Ich hielt mich in einer gewissen Distanz zu den beiden auf (der Unterrichtspraktikant stand an der Tafel, der Schüler saß noch auf seinem Platz in der 3. Bankreihe) und merkte, dass hier auf diese Weise keine Klärung für den Schüler stattfinden konnte. Ich bat die beiden, ob ich mich in ihr Gespräch einschalten dürfe. Ich glaubte nämlich zu erkennen, wie sich hier eine Lösung anbahnen könnte. Nach ihrem diesbezüglichen Einverständnis lud ich den Schüler ein, an die Tafel zu kommen und uns seinen Lösungsweg aufzuschreiben. Nach einem kleinen Zögern ging der Schüler an die Tafel und zeigte uns seinen Lösungsansatz. Jetzt war uns LehrerInnen und auch denjenigen SchülerInnen, die diesen Prozess aufmerksam verfolgten, die Abweichung oder der Fehler in Alexanders Lösungsversuch klar. Der Unterrichtspraktikant konnte dem Schüler nun sozusagen „maßgeschneidert“ die Antwort auf seine Frage und weitere nützliche Erklärungen geben. Mit dem war Alexander jetzt zufrieden und er ging zu seinem Bankplatz zurück.

Ich habe diese Methode, nämlich das Rückfragen an die SchülerInnen („Welche Rechenschritte hast du zur Lösung verwendet?“) schon mehrfach angewendet und damit gute Erfolge gehabt, besonders dann, wenn meine sonstigen Erklärungsversuche sozusagen „ins Leere“ gegangen sind.

6 LAUTER FRAGEN, FRAGEN, FRAGEN! MÖGLICHE ENTLASTUNGSSTRATEGIEN.

Eine Folge meines „offenen Ohrs“ für SchülerInnenfragen ist sicher die, dass das Klären der Fragen mitunter viel Zeit beansprucht. Hier versuche ich mich auf folgende Weise zu entlasten: Nach einer Einzelarbeit oder nach einer Partnerarbeit bitte ich jene SchülerInnen, die mit der Lösung einer von mir gestellten Aufgabe gut zurechtgekommen sind und auch früher fertig sind mit ihrer Arbeit, mit etwas Aufmerksamkeit in ihre Nachbarschaft zu schauen. Wenn sie dann hier oder dort einen Nachbarn sehen, der noch Probleme mit der gestellten Aufgabe hat, sollen sie zu ihm hingehen und mithelfen, das Problem zu lösen. Sie können aber auch von ihren MitschülerInnen um Hilfe gerufen werden.

Natürlich erkläre ich oft die aufgetretenen Schwierigkeiten für alle an der Tafel. Doch die oben beschriebene Methode des gegenseitigen Erklärens durch SchülerInnen gefällt mir. Ich verfolge damit auch die Hoffnung, dass es für die SchülerInnen mit der Zeit selbstverständlich wird, sich gegenseitig zu helfen. Ich ermuntere sie auch immer wieder dazu, zeitweise gemeinsam die Hausübungen zu machen.

In einer Oberstufenklasse läuft dieser Prozess meist anders ab:

Hier suchen sich die SchülerInnen vor allem vor den Mathematikschularbeiten unter ihren MitschülerInnen eigene Tutoren. Ich unterstütze das insofern, dass ich ca. eine Woche vor der jeweiligen Schularbeit eine Gruppenarbeit zum Einarbeiten in den jeweiligen Schularbeitsstoff gebe. Während dieser Gruppenarbeiten wird von den MitschülerInnen das Wissen vor allem der begabteren und für Mathematik mehr interessierten SchülerInnen abgefragt. Hier merken alle SchülerInnen in der Gemeinschaft, was sie schon können und welche Wissensgebiete sie zu Hause noch genauer studieren müssen. Die Hilfe der guten oder bereits besser vorbereiteten SchülerInnen erweist sich in zweierlei Hinsicht oft auch als vorteilhaft:

- Kaum jemand fühlt sich unter den MitschülerInnen blamiert, wenn er/sie etwas noch nicht verstanden oder noch nicht gelernt hat.
- Die MitschülerInnen verwenden bei ihren Erklärungen der mathematischen Inhalte eine den Fragenden nähere Sprache („Schülersprache“).

In der jeweils letzten Stunde vor der Mathematikschularbeit biete ich allen eine Fragestunde an, die dann meistens sehr intensiv genutzt wird. Hier stehe ich dann als Auskunftsperson wieder im Mittelpunkt.

7 MEINE GRENZEN

Es gibt natürlich auch Fragen der SchülerInnen, die ich nicht beantworten kann. Entweder ist mein eigenes Wissen in dieser Sache begrenzt oder ich verstehe die Fragestellung trotz mehrmaligem Nachfragen nicht. Oft reicht es aus, dass ich zu Hause in der Literatur nach einer geeigneten Antwort suche oder es hilft mir ein/e Kollege/in beim Nachdenken. Manchmal bleibe ich auch eine Antwort schuldig. Dies fällt mir jedoch nicht ganz leicht. Immer wieder spüre ich den Anspruch in mir, ich müsse alle Fragen der SchülerInnen ausreichend beantworten können, obwohl ich eigentlich weiß, dass ich, wie jeder andere Mensch auch, meine Grenzen habe.