

## **Text 4: Selbsteinschätzungsbögen, kommentierte Lösungen, Dialoghefte und mehr - Strategien für schriftliche Kommunikation über Lernprozesse im Unterricht**

[Stand: 10.07.2011]

Dr. Michael Wildt, Münster  
(Kontakt: miwildt@freenet.de)

Individualisierendes Lernen erfordert vielfältige Kommunikation zwischen den Lernenden und zwischen Lehrkraft und Lernenden über die Gestaltung und den Ablauf der Lernprozesse. Durch die dezentrale Form der Interaktion in einem derartigen Unterricht ist es erforderlich, zu mindestens einen Teil der Prozesskommunikation in schriftlicher Form zu bewältigen. Mittel, Wege und Strategien, in dieser Frage zu ‚guten Lösungen‘ zu kommen, die praxistauglich und zielführend im Sinne der individuellen Förderung jedes einzelnen Lernenden sind, betrachtet dieser Text<sup>1</sup>. Vor der Diskussion praktischer Vorschläge werden einige Gelingensbedingungen erörtert.<sup>2</sup>

### **Können Schüler schriftlich über ihre Lernprozesse kommunizieren?**

Verlangt man nicht zu viel von Lernenden, wenn man sie auf schriftliche Formen der Prozesskommunikation verpflichtet? Die Skepsis hat nachvollziehbare Gründe. Sie resultiert aus einer Unterrichtspraxis, die vom Primat der verbalen Instruktion durch eine sich als ‚Wissensträger‘ definierende Lehrkraft geprägt ist.

In lehrerzentrierten Unterrichtsformen ist die schriftliche Verständigung über Ablauf und Gelingen des Lernprozesses nicht erforderlich. Es reicht, wenn die Schülerinnen und Schüler<sup>3</sup> am Ende der Instruktionsphase - ob geschickt in ein ‚fragend-entwickelndes Gewand‘ gekleidet oder offen-instruktiv gestaltet - deutlich machen, ob die gewünschte Weitergabe der Informationen geglückt ist oder nicht. Dazu reicht die Form der verbalen Rückmeldung. Die Forderung nach Verschriftlichung ist bei lehrerzentriertem Unterricht eine aus Sicht des Lernenden, damit auch aus Sicht der wohlmeinenden Lehrkraft, unnötig erscheinende Zusatzbelastung.

Die Skepsis hinsichtlich der Fähigkeit von Schülern zur angemessenen Prozesskommunikation wurzelt in der geringen praktischen Bedeutung, die die erforderlichen spezifischen Kompetenzen beim üblichen schulischen Lernen haben. Wenn ein Schüler nach mehreren Jahren Teilnahme am Mathematikunterricht immer noch glaubt, das wichtigste an der Bearbeitung einer Aufgabe sei die richtige Lösung, so ist das nicht der Ausdruck einer individuellen Verirrung. Es ist das Abbild der we-

---

<sup>1</sup> Es handelt sich um eine gekürzte und veränderte Fassung eines Kapitels aus meinem Buch ‚Vom Unterrichten in heterogenen Lerngruppen - am Beispiel der Mathematik der Sek. I‘, Köln 2007 (Aulis-Verlag).

<sup>2</sup> Grundsätzlichere Überlegungen zum Einsatz diagnostischer Verfahren in der Schule zeigt Text 18: Diagnostik von ihrem Nutzen für die Gestaltung von Unterricht her denken.

<sup>3</sup> Bei geschlechtsgebundenen Begriffen wird im Folgenden zwecks Straffung des Textes die einfachere Form gewählt. Das andere Geschlecht ist auch gemeint.

sentlichen, vom bisherigen Schulsystem verfolgten Ziele der mathematischen Sozialisation in den Köpfen der Schüler. Die vermutete Unfähigkeit der Lernenden wird von der gegenwärtigen Schule - durch ihr traditionelles Lernkonzept - systematisch geschaffen.

Umgekehrt folgt die optimistische Prognose: Wenn der Unterricht seine Systemziele ändert, ändern sich langfristig auch die Kompetenzen der Lernenden. Sobald die prozessbezogene Kommunikation eine für das gemeinsame Lernen wichtige Bedeutung erhält, werden die Lernenden - der eine mehr, der andere weniger - die dafür erforderlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten ausbilden.

### **Kompetenzen wachsen, wenn sie gebraucht werden - das gilt auch für die Fähigkeit zur ‚Prozesskommunikation‘.**

Kommunikation wird durch Kommunikationsnotwendigkeit ausgelöst. Wenn Lernenden das Stellen von Fragen und die Artikulation von Lerninteressen nicht mehr durch wohlmeinende Lehrkräfte abgenommen werden, so werden sie über kurz oder lang die Kompetenz des Fragens entwickeln. Wenn sie nur dann Hilfestellung erhalten, wenn sie Hilfe anfordern, so werden sie lernen, ihre Unterstützungsbedürfnisse zu artikulieren - in mündlicher oder in schriftlicher Form. Wenn ihnen bewusst wird, dass die Lehrkraft ihre Selbsteinschätzung als wichtige Information für die Planung des weiteren unterrichtlichen Angebotes benötigt, so werden sie ihr diese Informationen geben.

Will man die Kompetenz der Lernenden hinsichtlich der Artikulationen zu ihren Lernprozessen steigern, ist die Frage zu untersuchen, wie der schulische Unterricht umgestaltet werden kann, damit derartige Kompetenzen für den Lernprozess wichtiger werden. Im traditionell-lehrerzentrierten Unterricht, in dem die Lerngruppe als Ganzes im Wesentlichen aufgrund der Direktiven der Lehrkraft tätig wird, wären die Kompetenzen eher unpassend:

Viele prozessbezogene Äußerungen von Schülern müssten - würden sie ernst genommen - zu einer Abweichung vom am Mittelmaß der Lerngruppe orientierten Unterrichtsverlauf führen. Die Äußerungen hätten also prozessbezogen störenden Charakter, da sich im lehrerzentrierten Unterricht Lernprozess und Unterrichtsverlauf kaum nach der individuellen Sinnsicht der Lernenden richten. Ein Schüler, der ernsthaft über seinen Lernprozess zu kommunizieren versucht, würde nach kurzer Zeit die Erfahrung machen, dass seine Beiträge gar nicht wichtig genommen werden. Warum sollte er sich dann die Mühe machen?

### **Wie sieht ein Unterricht aus, der ‚schriftliche Prozesskommunikation‘ wichtig nimmt?**

Die Umgestaltung des Unterrichts - im Hinblick auf die hier zu entwickelnde prozessbezogene Artikulationskompetenz - könnte an der Frage ansetzen, wie es sich einrichten lässt, dass er auf prozessbezogene Selbstäußerungen von Lernenden in angemessener Weise eingeht. Bevor die Lernenden zur schriftlichen Kommunikation angeregt werden, wäre sicher zu stellen, dass mögliche Kommunikationsbeiträge unter dem Aspekt des Lernprozesses signifikant, also für das weitere Lernen steuerungswirksam werden.

Der Gedanke wird an einem konkreten Beispiel deutlicher: Im Rahmen der Unterrichtsreihe in Klasse 7 füllen die Schüler einen Bogen zur Selbsteinschätzung aus<sup>4</sup>. Damit wird von ihnen ein schriftlicher prozessbezogener Kommunikationsbeitrag erwartet. Er dient dazu zu entscheiden, mit welchem unterrichtlichen Angebot die einzelnen Lernenden im nächsten Unterrichtsabschnitt weiter arbeiten.

Die Schüler der Lerngruppe wissen, dass ihr weiteres Lernen von ihrer Selbsteinschätzung abhängt. Sie wissen das nicht nur, weil sie individualisierendes Arbeit inzwischen gewöhnt sind. Vor der Bearbeitung des Einschätzungsbogens ist in der Lerngruppe noch einmal besprochen worden, welche Konsequenz die Selbsteinschätzung hat. Infolgedessen bearbeitet jeder seinen Bogen ernsthaft. Die Kompetenz zur Selbsteinschätzung und die zur schriftlichen Kommunikation über Prozessbedingungen des Lernens gelingt, weil sie für den Unterrichtsverlauf wichtig sind.

### **Wenn die Selbsteinschätzung eines Lernenden und die Beobachterperspektive der Lehrkraft auseinander klaffen....**

Manchmal kommt es vor, dass sich meine Einschätzung als Lehrkraft von der eines Schülers wesentlich unterscheidet. Der Fall ist eher selten. Meiner Erfahrung nach liegt seine Wahrscheinlichkeit bei Lerngruppen, die individuelle Unterrichtsformen kennen (und daher glauben, dass ihre Selbsteinschätzung wichtig ist), unter 20%.

Diese Fälle erkenne ich, auch bei 30 Lernenden in der Klasse, recht schnell. Wenn ich es bedeutsam finde, führe ich mit dem Betreffenden ein Einzelgespräch über die unterschiedlichen Wahrnehmungen. Er entscheidet dann, ob er meinen Einwänden gegen seine Selbsteinschätzung folgen will oder nicht. Schließlich trägt er das Risiko, denn die nächste Leistungskontrolle (Arbeit) folgt über kurz oder lang<sup>5</sup>.

Unter den 20 % der Fälle sind nicht nur Lernende, die ihre eigenen Fähigkeiten überschätzen. Die Hälfte dieser Teilgruppe schätzt die eigenen Fähigkeiten zu gering ein. Solche Schüler möchten gerne noch weitere Arbeitskarten zu Aufgabentypen bearbeiten, die sie ‚eigentlich schon ganz gut‘ können. Sie brauchen von der Lehrkraft die Rückmeldung: „Ich finde, du kannst das schon ganz gut. Ich möchte dir vorschlagen, dass du dich an eine anspruchsvollere Aufgabe herantraust. Was hältst du davon?“

Wenn dann „ja, aber ...“ kommt, so erlebt man als Lehrkraft, welche ein ausgeprägtes und differenziertes lernbezogenes Selbstverständnis unsere Schüler nicht nur besitzen, sondern auch artikulieren können. Voraussetzung ist: Sie müssen das Vertrauen ausbilden, dass ihre Antwort wichtig ist, dass die Lehrkraft ihre Antwort auch wirklich hören will, dass die Lehrkraft sie ernst nimmt und verständnisvoll reagiert.

---

<sup>4</sup> Wie ich im Unterricht mit diesem Arbeitsmittel arbeiten, wird im Praxisbeispiel dieser Textsammlung (Klasse 7 der Gesamtschule) im Text 1 ‚Individuelles Fördern durch kooperative Lernen - Überlegungen zum Mathematikunterricht der Sekundarstufe‘ dargestellt. Der Selbsteinschätzungsbogen ist weiter hinten in diesem Text wiedergegeben.

<sup>5</sup> Das kann der Schüler entscheiden, wenn er über die Anforderungen der folgenden Leistungskontrollen im Bilde ist, beispielsweise gemäß Text 6 ‚Nachhaltige Klassenarbeiten - Förderung individuellen Lernens in heterogenen Lerngruppen durch geeignete Gestaltung der schriftlichen Lernzielkontrollen‘ in dieser Textsammlung.

## **Ob Schüler über den Lernprozess zu kommunizieren lernen, liegt an der Gestaltung des Unterrichts**

Die Antwort auf die Frage nach der Gestaltung des Unterrichts in einer Form, dass die Schüler die Kompetenz zu schriftlicher Prozesskommunikation ausbilden, ist also leicht zu geben: Der Unterricht muss so gestaltet sein, dass die Äußerungen für die Lernenden positive Folgen haben. Der Schüler muss darauf vertrauen, dass eine Äußerung nicht nur gehört wird. Sie muss in der Regel förderliche Auswirkungen auf sein Lernen haben. Das geht nur bei individualisierenden Unterrichtsformen.

Die gleiche Überlegung gilt selbstverständlich auch für differenziertere Formen von Selbstäußerungen der Lernenden, z.B. in Lerntagebüchern. Ohne eine Antwort auf die Frage, wie der Unterricht in angemessener Weise mit den Artikulationen umgeht, lohnt es sich gar nicht damit anzufangen. Der Ansatzpunkt für die Nutzung derartiger Arbeitsmittel ist die Frage, wie der - unzweifelhaft zu leistenden - Schüler-Bemühungen bei der Bearbeitung eine tatsächliche unterrichtliche Wichtigkeit gegeben werden kann.

Bei konsequenter Anwendung des ‚Wichtigkeitsprinzips‘ von prozessbezogenen Schüleräußerungen ergibt sich die Folgerung, dass die Lehrkraft ohne Aufträge aus der Lerngruppe gar nicht ‚lehrend‘ tätig wird. Es ist zwar ihre Aufgabe zu vermitteln, welche Ziele der jeweiligen Unterrichtsveranstaltung durch Richtlinien und Lehrpläne gesetzt sind, welche Lernmittel zur Verfügung stehen und wie - aus ihrer Sicht gesehen - sinnvolle Lernprozesse aussehen könnten. Sie kann den Lernenden auch einen inhaltlichen Vorschlag für den Einstieg in die Arbeit machen und in einer Startphase die Leitung des Prozesses aus ihrem Verständnis vom Lerngegenstand heraus übernehmen.

Doch sobald die Lerngruppe in den Lernprozess eingestiegen ist, übernehmen die Lernenden die Steuerung des Prozesses. Die Lehrkraft geht in die Rolle des Prozessmoderators, die nur auf Anfrage oder im Auftrag Angebote für den weiteren Lerngang macht.

### **a) Selbsteinschätzungsbögen**

Eine einfach und leicht zu realisierende Form der schriftlichen Kommunikation zwischen Lehrkraft und Lerngruppe über den Lernprozess sind Selbsteinschätzungsbögen<sup>6</sup>. Es handelt sich um eine Art Fragebogen, der in zeitlichem Abstand nach der Bearbeitung von bestimmten Aufgaben oder Aufgabenfolgen (z.B. bei Klassenarbeiten oder Tests) von jedem Lernenden individuell ausgefüllt wird. Items beziehen sich auf bestimmte in einzelnen Aufgaben angesprochene Teilkompetenzen. Die Lernenden schätzen anhand einer Skala oder anhand von vorgegebenen Antworten den Grad der Erreichung der Kompetenz bzw. den weiteren spezifischen Lernbedarf ein.

---

<sup>6</sup> Ein weiteres Beispiel für die Nutzung von Selbsteinschätzungsbögen zeigt der Text 14: Sachchengeschichten schreiben und Fachtexte lesen - Sprachförderung im und durch heterogenitätsorientierten Unterricht! Zum Beispiel im Fach Mathematik! (Teil IV).

Nach einigen Testaufgaben zur Division durch eine Dezimalzahl könnte ein Item beispielsweise wie folgt lauten:

Beim Lösen der Aufgaben muss ich so erweitern, dass die Zahl, durch ich teile, kein Komma mehr hat.

Bitte kreuze an, was zutrifft:

- a) Das kann ich schon ganz gut. Ich muss es nicht mehr üben.
- b) Das habe ich verstanden, möchte es aber noch üben. Das kann ich allein.
- c) Da fühle ich mich noch unsicher. Ich möchte es mit jemandem zusammen üben.
- d) Das habe ich noch nicht verstanden. Ich benötige Hilfe um es zu lernen.

Ein Selbsteinschätzungsbogen besteht aus mehreren derartigen Items. Alle Items beziehen sich auf die Aufgaben, die testweise vorab gelöst worden sind.

### **Klassenarbeiten als Grundlage von Selbsteinschätzungen zum Lernen?**

Klassenarbeiten zur Grundlage der Selbsteinschätzung zu machen, ist wegen des Bewertungsaspekts sicherlich nicht unproblematisch. Trotzdem plädiere ich dafür sie zu nutzen. Schüler sind ohne Anleitung nicht in der Lage aus einer Klassenarbeit einen angemessenen diagnostischen Nutzen zu ziehen. Ein Selbsteinschätzungsbogen hilft ihnen, die Klassenarbeit, die sie ohnehin schreiben müssen und bei der sie sich normalerweise viel Mühe geben, zur Gewinnung von Rückmeldung über den eigenen Lernstand auszuwerten. Wenn die Anfertigung der Berichtigung mit der Bearbeitung des Selbsteinschätzungsbogens verbunden wird, trifft die Mühe, die sich die Lehrkraft mit der Korrektur der Arbeit macht, mit einiger Wahrscheinlichkeit auf fruchtbaren Boden.

Bei Klassenarbeiten handelt es sich um Lerndokumente, die von der Lehrkraft pflichtgemäß gründlich durchgearbeitet werden. Wenn die Schüler ihrerseits eine Einschätzung ihres erreichten Kompetenzstandes liefern, ergibt sich die Chance, dass die Lehrkraft ohne wesentlichen zusätzlichen Aufwand ihre Fremdeinschätzung mit der Selbsteinschätzung der Lernenden vergleichen kann. Da ein Großteil der damit verbundenen Mühen bei Klassenarbeiten sowieso erfolgt, sind Klassenarbeiten ein pragmatisch guter Anlass für Selbsteinschätzungen<sup>7</sup>.

Sich zeigende Diskongruenzen zwischen Fremd- und Selbsteinschätzung verweisen mit großer Wahrscheinlichkeit auf Lernprobleme prozessspezifischer Natur. Werden sie erkannt, so können sie als solche angegangen werden. Viele Lernstörungen von Schülern haben ihre Ursache darin, dass sie ihre eigenen Lernnotwendigkeiten nicht realistisch einschätzen. Das wird dann deutlich, wenn Selbst- und Fremdeinschätzung miteinander gekreuzt werden.

### **Nur folgenwirksame Items in den Selbsteinschätzungsbogen aufnehmen!**

Wenn Lehrkräfte anfangen ihre Lernenden zu befragen, wollen sie meist gleich ganz viele Dinge wissen. Das ist verständlich. Doch ein lernprozessbezogener Selbsteinschätzungsbogen hat nur wenig mit einer allgemeinen Befragung von Schü-

<sup>7</sup> In Verbindung mit Selbsteinschätzungsbögen werden Klassenarbeiten zu regelmäßigen ‚Weichenstellungen‘ im Lernprozess. Das ist eine sehr sinnvolle Entwicklung. Damit sie gelingt, bedarf es allerdings einer passenden Gestaltung der Arbeiten, wie der Text 6 ‚Nachhaltige Klassenarbeiten - Förderung individuellen Lernens in heterogenen Lerngruppen durch geeignete Gestaltung der schriftlichen Lernzielkontrollen‘ in dieser Textsammlung zeigt.

lern zu tun. Es geht ausschließlich darum, mit Hilfe des Bogens die Selbststeuerung der Lernenden bei ihrem individuellen Lernprozess zu unterstützen. Das gelingt nur, wenn die Bögen einfach und prägnant gestaltet sind.

Voraussetzung für die Aufnahme eines Items in einen Selbsteinschätzungsbogen ist, dass mit den sich artikulierenden Lernbedürfnissen im folgenden Unterricht tatsächlich in angemessener Weise umgegangen wird. Nur Informationen, die für den kommenden Lernprozess bedeutsam sind, werden sinnvoller Weise abgefragt. ‚Folgende‘ Items sind sinnlos; sie ‚verschleifen‘ bloß die Willigkeit der Lernenden.

Das heißt nicht in jedem Fall, dass im kommenden Unterricht ein entsprechendes Lernangebot gemacht wird. Es kann ein Kompetenzdefizit abgefragt und als ‚derzeit nicht beunruhigend‘ eingestuft werden, weil es - bezogen auf die Ziele des folgenden Unterrichts - nicht so wesentlich zu sehen ist. Ein möglicherweise erkannter Lernbedarf wird auf diese Weise auf ‚später‘ vertragen.

Ein Beispiel gibt das folgende Item, das in einem Selbsteinschätzungsbogen nach einigen Testaufgaben zur Bearbeitung von Zahlensätzen in Klasse 5 enthalten ist:

Bei den Aufgaben muss ich die Zahlensätze nach den Regeln ‚Klammern haben Vorrang‘ und ‚Punkt vor Strich‘ Stück für Stück ausrechnen. Ich soll dabei meine Zwischenschritte aufschreiben.  
Bitte schätze Dich ein:

- a) Das kann ich schon ganz gut. Darüber freue ich mich und werde es künftig beim Sachrechnen anwenden.
- b) Es wäre sinnvoll, dass ich das demnächst noch einmal übe. Das mache ich alleine.
- c) Das gelingt mir noch nicht. Darüber brauche ich mir im Moment keine Sorgen zu machen, weil es im Laufe des Schuljahres noch viele Gelegenheiten gibt, das zu lernen.

Auch in diesem Fall besteht eine Beziehung zum weiteren Lernprozess: Schon gelernte Dinge werden als wichtig für weitere Lernschritte erkannt. Übungsnotwendigkeit wird benannt, aber vor dem Hintergrund der Ziele des Unterrichts und möglicherweise drängender Prioritäten auf später vertragen. Erkannte Defizite verlieren ihren bedrohenden Charakter, wenn deutlich wird, dass weitere Lerngelegenheiten kommen werden.

### **Basisziele und weitergehende Ziele in der Formulierung von Items klar unterscheiden!**

In Selbsteinschätzungsbögen sollte deutlich werden, welche Ziele basal, welche weitergehend und welche fakultativ sind. Selbstverständlich bleibt dabei keinem Lernenden verborgen, dass nicht alle Schüler alle Ziele des Unterrichts erreichen. Doch das ist auch gar nicht beabsichtigt!

Zieltransparenz in Items von Selbsteinschätzungsbögen entlastet diejenigen, die langsamer lernen. Wenn solche Schüler erkennen, dass sie Prioritäten auf basale Lernziele setzen dürfen und dass sie den Erwerb fortgeschrittener Ziele vertragen dürfen, wird ihr Lernpotential gestärkt und ihre Lernzuversicht gefördert. Lernen aus einem Konkurrenzmotiv wird hier nicht angestrebt: Die Lernorientierung sollte sein, dass sich jeder genau die weitere Lernoption auswählt, die ihn selbst am besten voranbringt.

Ein Item, das sich auf Aufgaben zum Umgang mit römischen Zahlen in Klasse 5 bezieht, kann also auch so lauten:

In den Aufgaben geht es um das Rechnen mit römischen Zahlen. Das musst Du nicht können. Das zu lernen ist ein Ziel für ‚Fortgeschrittene‘.

Bitte überlege:

- a) Das kann ich gut und es macht mir Spaß!
- b) Das kann ich gut, aber ich finde es ziemlich langweilig.
- c) Das kann ich noch nicht, möchte es aber gerne lernen. Kann es mir mal jemand erklären?
- d) Das kann ich nicht, verstehe ich nicht, und will ich auch im Moment nicht lernen. Ich habe Wichtiges zu tun.

## Die Einschätzung der eigenen Lerneffizienz

Gute Erfahrungen habe ich mit der Aufforderung gesammelt im Rahmen des Selbsteinschätzungsbogens die Effizienz des eigenen Lernens im vorangegangenen Unterrichtsabschnitt einzuschätzen. Ein Impuls der Lehrkraft könnte lauten:

Mich interessiert, ob du glaubst, dass du in den letzten vier Wochen erfolgreich gelernt hast.  
Bitte schreibe es auf!

Solche Aufforderungen führen zu erstaunlichen Selbsteinschätzungen. Es ist gar nicht erforderlich eine Begründung zu erbitten. Der Impuls setzt schon, ohne weiteren Kommentar, ganz offenherzige Antworten frei. Und wenn ein Schüler hier nichts zu Papier bringt, so schreibe ich ihm vielleicht daneben „Schade, dass du es mir nicht schreiben willst. Ich wüsste das wirklich gerne!“

## Den kommenden Unterrichtsabschnitt schon vorstrukturieren

Wesentliches Merkmal eines Selbsteinschätzungsbogens ist die - zumindest vorläufige - Entscheidung für den nächsten Arbeitsschritt. Sinnvoll ist daher, dass der Bogen als Abschluss eine Auflistung der verschiedenen Unterrichtsangebote für den folgenden Unterrichtsabschnitt aufweist. Nützlich ist, wenn die Schüler bei der Bearbeitung des Bogens schon über die verschiedenen Angebote informiert sind. Dann sollen sie ankreuzen, mit welchem Angebot sie beginnen wollen, oder durch Nummerierung deutlich machen, welche der Angebote sie in welcher Reihenfolge bearbeiten wollen. Oder sie schreiben von sich aus einen Vorschlag hin: „Das will ich gerne lernen“.

Als Anschauungsbeispiele sind die sechs Selbsteinschätzungsbögen<sup>8</sup> aus dem Unterricht der Klasse 7 der Gesamtschule eingefügt. Ich habe sie jeweils als Auswertung einer Klassenarbeit eingesetzt. Die Idee der Formulierung von Items mit Blick auf den nächsten folgenden Lernabschnitt wird dort exemplarisch deutlich.

[aus urheberrechtlichen Gründen können die Seiten hier nicht gezeigt werden, finden sich aber in WILDT, M.: vom Unterrichten in heterogenen Lerngruppen - am Beispiel der Mathematik der Sekundarstufe I, Köln (Aulis) 2007, S. 248 - 259]

<sup>8</sup> Sie stammen aus dem Unterricht der Klasse 7 einer Gesamtschule, der im Praxisbeispiel als Text 1 ‚Individuelles Fördern durch kooperatives Lernen - Überlegungen zum Mathematikunterricht der Sekundarstufe‘ in dieser Textsammlung ausgeführt ist.

## **b) Fragen und Fragezettel**

Das Ausfüllen eines Selbsteinschätzungsbogens ist erst ein kleiner Schritt in Richtung auf das Ziel der Etablierung einer schriftlichen Kommunikation über Lernen im Unterricht. Entwickeltere Kommunikationsmittel zur Einschätzung des Lernprozesses regen Schüler dazu an schriftliche Kommentare zum eigenen Lernen frei zu formulieren.

Wünschenswert ist es Schüler dazu zu erziehen, ihre Lösungen zu kommentieren - sei es fachlich-inhaltlich, sei es prozessbezogen. Für Schüler ist ein solcher schriftlicher Kommentar meist ungewohnt, zunächst anstrengend und wird eher abgelehnt. Allerdings ist es möglich ihnen in geeigneten Lernsituationen zu verdeutlichen, dass sie mit der Qualität und der Gestaltung ihrer Kommentare einen Beitrag zur Erreichung des jeweiligen Arbeitszieles leisten.

Offensichtlich gibt es, - individuelle Lernverläufe zeigen es, - Formen der Kommentierung, die sich in bestimmten Kommunikationssituationen bewähren. Es gibt aber auch Formen, die sich als nicht so wirksam erweisen. Es ist daher zu erproben, welche Form in welcher Situation passend ist. Da in der Schule schwerpunktmäßig das Lernen Arbeitsziel ist, werden die Lernenden die Kommentare und Anmerkungen zu ihrem Lernprozess machen, die aus ihrer Sicht für ihr Lernen nützlich sind.

### **Der Nutzen prozessbezogener Kommunikation aus Schülersicht**

Genau wie bei den Selbstbeobachtungs-Bögen ist der Ansatzpunkt die Suche nach dem Nutzen für die Schüler. Sie sollen sich die Mühe machen prozessbezogene Kommentare aufzuschreiben. Welche Motive könnte es für sie geben, das zu tun?

Ein möglicher Grund könnte sein: Lernende lassen sich überzeugen, dass die Lehrkraft ihre Kommentare benötigt, um ihre Arbeit erfolgreich zu machen. Wenn sie von der Bedeutung der eigenen Kommentare für den Unterricht überzeugt sind, so werden sie die lernprozessbezogenen Informationen geben, die sie für wichtig halten. Im lehrerzentrierten Unterricht ist diese Bedingung das in vielen Fällen nicht erfüllt.

Wer kennt das nicht: Die Lehrkraft erarbeitet mit der Klasse ausführlich einen Sachverhalt und fordert anschließend auf Fragen zu stellen. Ein Schüler meldet sich und sagt: „Ich habe das nicht verstanden“. Die Lehrkraft erwidert: „Sag: Was hast du nicht verstanden“. Der Schüler antwortet: „Alles“.

Der Schüler gibt hier lernprozessbezogene Informationen, das lässt sich wohl kaum abstreiten, auch wenn die Lehrkraft ein Gefühl der Verzweiflung packt. Gleichzeitig ist jedoch zu erkennen, dass der Schüler nicht im Mindesten glaubt, dass er einen eigenen Beitrag zur Vertiefung der Arbeit leisten sollte, indem er sein Problem genauer benennt. Er sieht sich selbst als inaktive Figur im Lernprozess. Dementsprechend verschwendet er auch keine Energie auf ihm sinnlos erscheinende Erklärungsanstrengungen. Er verfügt nicht über die Lernkonzeption, es habe etwas mit ihm und mit seinen eigenen Aktivitäten zu tun, dass seine Verstehensdefizite behoben werden.

Sonst würde der Schüler anders antworten. So, wie er antwortet, drückt er seine Phantasie aus, die Lehrkraft wisse schon, an welcher Stelle sie eine Erklärung ansetzen müsse um ihm zu helfen. Als Hilfe-Empfänger stellt er sich passiv.

## Die ‚magische Phantasie‘ der Schüler über die Fähigkeiten der Lehrkraft

Im Grunde genommen artikuliert der Schüler eine magische Lernkonzeption: Die Lehrkraft gucke - wenn sie ‚gut‘ oder ‚wohlmeinend‘ ist - mit großen Augen in die Tiefe seines Schülerhirns. Dort finde sie den Ansatzpunkt um den gordischen Knoten zu entwirren. Nach magischem Verständnis wird Lernen ‚mit einem gemacht‘, man tut es nicht selbst. Die Denkfigur ist: ‚Mein Lehrer ist ein Zauberer: Wenn er seinen Job nur richtig macht, so findet mein Lernen von selbst, ohne eigene Bemühung statt.‘

Woher kommen diese abwegigen Lehrer- und Lernphantasien? Schüler der Sekundarstufe I haben in der Regel die magische Phase der frühen Kindheit überwunden. Sie haben sich von eigenen und projizierten Allmachtsphantasien allmählich gelöst. Die Erklärung ist in der Schule, in der Form des dort ablaufenden Unterrichts zu suchen.

Genau dort wird die magische Phantasie geweckt: Im Regelfall ergreift eine Lehrkraft als Reaktion auf die geschilderte Szene willig die Aktivität. Vielleicht fordert sie den Schüler noch einmal auf, seine Verständnislücke genauer zu präzisieren. Wenn der Schüler stur bleibt und das nicht tut, wird sie noch einmal mit einer anders gearteten Erklärung, einer weiteren Runde des fragend-entwickelnden Arbeitens oder in einer sonstigen Helferweise aufwarten.

Oft gelingt der Lehrkraft sogar das Problem des Schülers zu klären - dann sind beide zufrieden: Die Lehrkraft hat ihrem Namen alle Ehre gemacht, und der Schüler hat sich ein Problem klären lassen, ohne sich selbst zu aktivieren. Das ‚macht Schule‘ und wird von den Mitlernenden gerne übernommen. Und so läuft das ewige Spiel des schulischen Lernens nach deutscher Tradition: Die Lernenden werden immer passiver, und die Lehrkraft strengt sich immer mehr an...

Systemisch gesehen behindert die Lehrkraft durch rasch gegebene, wohlmeinende Hilfe das Lernen des Schülers. Dadurch, dass sie ohne klaren Auftrag Hilfestellung gibt, verschüttet sie die Reiz-Ziel-Diskrepanz. Sie ermöglicht dem Lernsubjekt sich in seiner passiven Rolle einzurichten. Das hat fast den Charakter einer Entmündigung.

## Einen ‚Auftrag‘ des Schülers an die Lehrkraft einholen

Statt ‚alles‘ erklären zu wollen, könnte die Lehrkraft antworten: „Schade. Ich frage mich, was ich tun kann, um Dir zu helfen alles zu verstehen. Kannst du mir einen Hinweis geben?“ Vielleicht insistiert der Schüler: „Ich habe alles nicht verstanden. Sie müssen alles noch einmal erklären.“ Die Lehrkraft antwortet: „‚Alles‘ kann ich nicht noch einmal erklären. Was sollte dir ‚dieselbe Erklärung noch mal‘ bringen? Ich muss genau wissen, welche Klärung dir nützen würde.“

Vielleicht sagt dann der Schüler: „In meinem Kopf geht alles durcheinander. Ich weiß gar nicht, wo ich anfangen soll.“ Darauf die Lehrkraft: „Das verstehe ich. Sollen wir die Stelle herausfinden, an der das Durcheinander angefangen hat, um damit der Erklärung anzusetzen?“ Der Schüler sagt: „Das ist gut“. Die Lehrkraft erwidert: „Das können wir tun. Ich sage noch einmal die einzelnen Schritte der Überlegung. Du sagst ‚halt‘, sobald du den Gedanken nicht mehr verstehst. O.k.“ Der Schüler antwortet: „O.k.“

## **Das Gegenmittel: Arbeitsvereinbarungen schließen - Ziele festlegen**

Jetzt hat sich die Lage wesentlich verändert: Nun haben Schüler und Lehrkraft eine Arbeitsvereinbarung ausgehandelt, nach der jede Seite ihren Beitrag zu leisten hat: Die Lehrkraft geht den Gedankengang - ohne dabei zu erklären - noch einmal kurz und summatorisch durch. Der Schüler macht deutlich, an welcher Stelle sein Verständnis abbricht.

An dieser Stelle spreche ich von einer Arbeitsvereinbarung, weil ein gangbarer Weg zur Lösung des Problems benannt ist. ‚Rechte und Pflichten‘ sind von beiden Seiten akzeptiert. Wenn es zu Störungen im Prozess kommt, lässt sich prüfen, welche Seite die Vereinbarung eingehalten und welche Seite sie gebrochen hat.

Der spezifische Beitrag der Lehrkraft ist hier, die Artikulationen in gemeinsam bearbeitbare Arbeitsvereinbarungen umzusetzen. Das ist ihre Kunst. Aus der Abarbeitung der Arbeitsvereinbarungen kann sich die Lehrkraft dann herausziehen: Die Funktion, den Gedankengang bis zum ‚Stopp‘ noch einmal systematisch wieder zu geben, kann auch von einem Schüler wahrgenommen werden.

### **Die Wirkung tritt langfristig ein**

Wenn man als Lehrkraft über längere Zeit nach dieser Philosophie mit Lerngruppen arbeitet, wird den Lernenden nach und nach auch ohne die ‚Geburtshilfe‘ durch die Lehrkraft klar, welche Anteile sie an einem gelingenden Lernprozess haben: Ihre Wissensinteressen, ihre Fragen, ihre Verständnislücken und die Stellen, an denen ihr Verstehen abbricht, auf den Tisch zu legen. Und dann, für Fortgeschrittene, sich über bewährte Strategien, über Erfolgsstorys und über bewältigte Schwierigkeiten austauschen. Das gilt für mündliche, insbesondere aber für schriftliche Prozesskommentare.

Schriftliche Lernprozess-Kommentare geben Schüler nur dann, wenn sie im mündlichen Unterricht die Wichtigkeit ihrer prozessbezogenen Äußerungen für ihr Lernen erfahren. Das Erleben reift im Unterricht heran. Das produktive Verständnis bildet sich in Ausprägung der dort von den Lernenden sukzessive gesammelten Erfahrungen. Der Unterricht muss zum Stillstand kommen, ihr Lernen muss stocken, wenn die Lernenden nicht schriftlich prozessbezogen kommunizieren. Dann und nur dann entwickeln sie die erforderlichen Kompetenzen. Selbstverständlich unterstützt, wie im obigen Dialogbeispiel, die Lehrkraft, ohne aber den Lernenden als Partner aus der Verantwortung zu entlassen.

### **Schriftliche Anmeldung zum Unterrichtsgespräch - mit Begründung**

Eine Umsetzung der Grundidee einer schriftliche Anmeldung zum Unterrichtsgespräch ist das Angebot des Lehrers an die Schüler, ein Thema - beispielsweise die Schwierigkeiten bei der Division durch eine Kommazahl - nach Vormerkung noch einmal mit ihm zu besprechen. Am Gespräch beteiligen sich nur die Interessenten; die anderen Lernenden arbeiten an ihrem Arbeitsplan weiter. Wer teilnehmen will, muss sich in der Stunde vorher schriftlich anmelden.

Die Anmeldung zum Unterrichtsgespräch erfolgt formlos auf einem kleinen Zettel. Jeder Interessent muss bei der Anmeldung angeben, was er sich von diesem Ge-

sprach verspricht. Das kann die Klärung einer Frage sein (sie sollte gleich mit aufgeschrieben werden), es kann eine nicht bewältigte Aufgabe zur gemeinsamen Besprechung vorgeschlagen werden, eine noch einmal zu erläuternde Regel genannt werden oder nach einer Begründung für ein Verfahren gefragt werden. Es gibt viele denkbare Motive für die Teilnahme am Gespräch; ohne die Offenlegung seines Motivs sollte ein Schüler nicht daran teilnehmen dürfen.

Bei mir dienen der Anmeldung spezielle gelbe Zettel („Fragezettel“), die im Klassenraum ausliegen. Selbstverständlich kann ein Schüler einen Fragezettel ausfüllen und mir hinlegen, wenn er Klärungsbedarf hat, ohne dass bereits ein Unterrichtsgespräch eingeplant ist. Auf die Fragezettel stütze ich mich, wenn ich das Unterrichtsgespräch plane. Ich mache das auch deutlich: Oft sortiere ich sie, dann findet das Unterrichtsgespräch entlang der Fragen statt: Der betreffende Schüler erklärt genauer, was sein Problem ist, und die Mitlernenden bemühen sich um Klärung.

### **„Verkehrte Welt“ in der Schule**

Gelegentlich entsteht die kuriose Situation, dass Schüler an einem Unterrichtsgespräch teilnehmen wollen ohne sich angemeldet zu haben. Ich ziehe ein bedenkliches Gesicht: „Warum das? Was soll es dir bringen? Du hast doch gar kein Problem, das du klären willst, oder?“ Wenn doch, na ja, dann erteile ich großmütig die Erlaubnis zur Teilnahme, aber mit dem Hinweis, dass ich beim nächsten Mal eine rechtzeitige schriftliche Anmeldung erwarte. Genaugenommen kann und will ich ja niemanden davon abhalten bei einem Unterrichtsgespräch zuzuhören. Aber Vorrang bei der Klärung von Lernproblemen erhalten diejenigen, die sich vorher angemeldet haben...

Es lohnt sich das einmal eine Zeit lang auszuprobieren. Das ist ‚verkehrte Welt in der Schule‘. Niemand wird gezwungen an einem Fachgespräch teilzunehmen. Ganz im Gegenteil: Wer nicht nachweist, dass er ein berechtigtes Interesse an der Beteiligung hat, der sollte sich mit anderen Dingen - Arbeit gemäß seinem Arbeitsplan - beschäftigen. Ohne schriftliche Artikulation des Lerninteresses läuft nichts. Es ist erstaunlich, wer sich da plötzlich der Kunst des Schreibens kundig zeigt und welche Bedeutung solch ein Fachgespräch in den Augen der Schüler bekommt.

### **Fragezettel: Es geht um die Information an die Lehrkraft**

Fragezettel sollten nicht Gegenstand von Stilübungen oder von Rechtschreibtrainings werden. Wesentlich ist die kommunikative Funktion. Ein Zettel, den die Lehrkraft nicht entziffern oder verstehen kann, erfüllt nicht ihren Sinn. Anfangs ist die Lehrkraft noch gutwillig und arbeitet sich durch einen Wust von Hieroglyphen.

Doch wenn über geeignete Formulierungen für Lern-Interessen mehrfach besprochen, gelungene Zettel analysiert und die Interaktion wegen der Zieldifferenziertheit des Unterrichts komplex ist, ändert sich die Lage. Nun müssen Schüler, deren Zettel zu große Lesewiderstände aufweisen, damit rechnen nicht angemessen beachtet zu werden. Schade, sollen sie doch leserlicher schreiben! Das ist Sprachförderung im Mathematikunterricht!

### **c) Lernkommentare zu Aufgaben:**

Fragezettel sind schriftliche Kommunikationsmittel, die Schüler nutzen um ihre Lerninteressen gegenüber der Lehrkraft auszudrücken. Lernkommentare zu bearbeiteten Aufgaben dienen der vertiefenden Verständigung mit dem Leser einer schriftlichen Lösung. In einen Lernkommentar schreibt man alle die den Arbeitsgang betreffenden Informationen, die dazu gedacht sind dem Adressaten das Verstehen des Schaffensprozesses zu erleichtern.

Auch dieser Gedanke ist dem üblichen Schulbetrieb ziemlich fremd. In der Regel ‚produziert‘ eine Schülerin und ein Schüler seine Arbeitsergebnisse, weil er meint, er müsse etwas herstellen. Selten macht er das im Bewusstsein, dass er seine Gedanken anderen Menschen mitteilen will. Das zeigt sich exemplarisch in Leistungssituationen. Die Lernenden fragen sich hinterher: „Habe ich das gekonnt?“ Nicht aber: „habe ich meine guten Ideen so vermittelt, dass der Leser versteht, was ich sagen will?“

Nicht nur in der Mathematik ist das ein fundamentales Missverständnis, weil die Bedeutung der Mathematik sehr wesentlich die eines spezifischen Verständigungsmittels ist. In ihrer gesellschaftlichen Bedeutung spielt der Aspekt des Herstellens von überzeugenden Argumentationen eine wichtigere Rolle als die der Herstellung mathematischer Richtigkeit. Die Frage ist eigentlich nur, wie dieser Gedanke im schulischen Unterricht dem ihm zukommenden zentralen Stellenwert erhalten kann.

### **Schüler die Aufgaben-Bearbeitungen der Mitschüler lesen lassen**

In anwendungsbezogenen Unterrichtseinheiten des Mathematikunterrichts fehlt traditionell der Aspekt des Umgangs und der zielgerichteten Auswertung fremder Lösungen. Das deutliche Schwergewicht beim Modellieren liegt auf dem Suchen eigener Lösungen, nicht auf dem Rezipieren, Prüfen und Kommentieren fremder Lösungen. Kooperatives Arbeiten erfordert jedoch ein Gleichgewicht zwischen beiden Aspekten.

Bei der Auseinandersetzung mit fremden Aufgabenlösungen treten zwei verschiedene Leser-Blickwinkel auf: Einerseits der des ‚Mitlernenden‘, andererseits der des Lernprozess-Betreuers. Die beiden Gruppen von Rezipienten lesen Lösungen unter teilweise verschiedenen Blickwinkeln.

Das Lesen und Auswerten einer Lösung zu einem mathematischen Problem ist schwierig, wenn die Menge der mitgelieferten Informationen für den Leser nicht passend dosiert ist. Wenn zu wenige Informationen gegeben werden, ist es schwer, die Argumentationsstruktur nachzuvollziehen und zu überprüfen. Der Extremfall in dieser Hinsicht ist das nackte Hinschreiben der Lösung völlig ohne Angabe des Rechenwegs. Wenn zu viele Informationen gegeben werden, wird die Lösung unübersichtlich. Der Extremfall ist, dass jeder Rechenschritt, der zur Lösung führt, noch einmal in umgangssprachlicher Form erläutert wird. Eine ‚gute‘ Lösung liegt zwischen den Extremen; ‚gut‘ ist, was sich in der schulischen Praxis bewährt.

Vielleicht erläutere ich das an einem konkreten Beispiel: Zu Beginn der Klasse 6 spielt es bei der Anwendung der dezimalen Rechenverfahren eine gewisse Rolle

vorteilhaft zu rechnen. Wer das kann, erwirtschaftet einen deutlichen Zeitvorteil: Bei anwendungsbezogenen Multiplikationsaufgaben kann die gezielte Nutzung des Kommutativgesetzes bis zur Hälfte der Rechenzeit einsparen.

Wenn ein Mitschüler der Klasse 6 eine zeitoptimierte Rechnung liest, mag es aber - je nach seinem Lernstand - sein, dass er die durch Vertauschung optimierte Nebenrechnung nicht als zum Zahlensatz (also zur Modellierung) gehörig erkennt. ‚Gut‘ wäre also hier, wenn ein Kommentar zur Lösung der Aufgabe das Stichwort ‚Rechenvorteil‘ nennt. In einer höheren Klasse wäre die Information dagegen ‚kalter Kaffee‘ und daher von ihrem kommunikativen Nutzen her überflüssig.

### **Der ‚passende‘ Aufwand: ein Erfahrungstatbestand!**

Die Frage, welchen Kommentar ich gebe und welchen nicht, lässt sich - wie schon erörtert - nur vom Gelingen des Kommunikationsprozesses her entscheiden. Damit sich die Lernenden orientieren können, ist es erforderlich, dass der kommunikative Umgang mit fremden Lösungen tatsächlich stattfindet. Das fängt damit an, dass die Schüler Musterlösungen nutzen können, die in dieser Hinsicht ein adäquates Angebot machen: Bei Abweichungen zwischen eigener Lösung und Musterlösung ist die Frage, welche der beiden Lösungen einen höheren Überzeugungswert hat und warum. Wesentlich ist auch, dass Lernende immer wieder Lösungen von Mitschülern auf deren Überzeugungswert hin lesen, sowohl im Kontrast zu eigenen Lösungen, aber auch zu Aufgaben, die sie selbst nicht gelöst haben, für deren Lösung sie sich aber interessieren.

Schwieriger zu vermitteln ist die kommunikative Position der Lehrkraft. Sie interessiert sich für Kommentare, die sich auf die Selbsteinschätzung der Lernenden hinsichtlich deren Lernprozesse beziehen. Beispielsweise ist es eine wichtige Information für die Lehrkraft, ob ein Schüler, der viele Fehler bei der Anwendung der Rechenverfahren für Dezimalzahlen macht, seine eigene Arbeit mit ‚war leicht‘ oder mit ‚ich hatte viele Schwierigkeiten‘ kommentiert. In beiden Fällen beherrscht der Schüler den Algorithmus nicht angemessen, die Ursache ist jedoch nicht die gleiche.

Im ersten Fall erklären sich die Fehler mit aller Wahrscheinlichkeit daraus, dass der Schüler seine Nichtbeherrschung des Algorithmus‘ gar nicht wahrnimmt. Er hat ein fachliches Problem, sieht das aber nicht. Also hat er erst einmal ein lernerisches Problem, beispielsweise ein fehlender selbstkritischer Umgang mit seinen Arbeitsergebnissen.

Im zweiten Fall ist sich der Schüler seiner Schwierigkeiten bei der geordneten Abarbeitung der sich aus dem Algorithmus ergebenden Handlungsabfolge bewusst. Er hat also ein fachliches Problem und sieht das auch.

Die beiden Fälle zu unterscheiden ist für die Lehrkraft wichtig: Angemessene Hilfestellung und ein passendes Angebot zum Weiterlernen sehen in beiden Fällen unterschiedlich aus, wenn sie am tatsächlichen Problem des Lernenden ansetzen sollen.

Ich denke, man gewinnt die Schüler am ehesten für schriftliche Lernprozess-Kommentare, wenn deren Nützlichkeit für die Gestaltung individueller Lernprozesse erlebbar wird: Die Lernenden, die - noch so kleine - Ansätze in die gewünschte Richtung zeigen, sollten damit Erfolgserlebnisse sammeln können. Die Anwendung

der Techniken sollte sich für das Lernen als wichtig, als Erfolgsstrategie erweisen. Das Erleben des praktischen Gewinns für die gemeinsame Lern-Arbeit sollte transparent werden. Es ist nützlich diese Erfahrung in der Lerngruppe zu verbreiten, etwa in dem Sinne, dass die positive Korrelation zwischen lernbezogenen Selbstkommentaren und guten Lernerfolgen deutlich wird.

### **Für jüngere Schüler: Kommentar-Spalten im Heft**

In unteren Klassen habe ich eine eigenständige Kommentarspalte im Heft eingeführt. Dort können und sollen die Schüler Bemerkungen hinterlassen. Dorthin fällt mein erster Blick, wenn ich Schülerlösungen ansehe.

Wenn das DIN-A-4-Heft aufgeschlagen auf dem Tisch liegt, ist die linke Heftseite für die Bearbeitung der Aufgabe vorgesehen: Dort stehen die Ideen, die Modellierungen, die Lösungswege, die bei der Berechnung abzuarbeitenden Zahlensätze und die Rückbezüge zur Sachsituation. Kurz gesagt: Die gesamte Gedankenarbeit, die zur Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe geleistet wird.

Die rechte Heftseite wird in zwei Spalten eingeteilt: Die linke Spalte dient - solange noch nicht mit dem Taschenrechner gearbeitet wird - im Arithmetikunterricht den Nebenrechnungen; im Geometrieunterricht den Handskizzen, Planfiguren usw. Die rechte Spalte dient den Kommentaren zum Arbeits- und Lernprozess

Aufgaben werden untereinander im Heft bearbeitet, so dass nebeneinander die eigentliche Aufgabenbearbeitung, die Hilfsaktionen und die Kommentare stehen. Bei Schülern, die sich mit der Blatteinteilung schwer tun, kann eine Aufgabe von der nächsten durch einen waagrechten Querbalken über die gesamte Heft-Doppelseite getrennt werden. Die Heftaufteilung, verbunden mit der Erwartung eines Lernkommentars, findet auch bei Hausaufgaben, bei mathematischen Freiarbeitsaufgaben und bei Klassenarbeiten Anwendung.

Für die Nutzung der Kommentarspalte gibt es zwei Vorgaben: Zum einen gehört zu möglichst jeder Aufgabe ein, noch so kurzer, lernbezogener Kommentar. Minimum ist „leicht,“ „verstehe ich,“ „kann ich“ oder „habe ich nicht verstanden.“ Beliebige Präzisierungen sind möglich wie „beim Malrechnen brauche ich noch Hilfe“ oder „Ich weiß nicht, was eine Senkrechte ist und kann das nicht zeichnen.“ Interessant ist auch ein Kommentar wie „ich habe meine ältere Schwester gefragt, nun kann ich die Aufgabe lösen“ oder „Ich habe die Aufgabe dreimal gelesen und weiß immer noch nicht, was ich tun soll.“

Zum anderen ist es möglich ergänzende Kommentare zum mathematischen Arbeiten zu geben. Wer dem Leser das Verstehen seiner Bearbeitung leichter machen will, der schreibt die Information in die Kommentarspalte. Möglich ist alles, was dem Leser Verständnishilfe geben könnte, aber nicht unmittelbar zur ‚überzeugenden Aufgabenlösung‘ gehört, wie „ich runde hier,“ „Rechenvorteil,“ „mit dem Zirkel gezeichnet,“ „1 Yard = 91,44 cm“ oder „hier ist der Bruch praktischer als ausrechnen.“

## Beispiele

Die folgenden Seiten zeigen einige Beispiele<sup>9</sup> für Schülerkommentare in der Kommentarspalte:

Handwritten student work on grid paper. On the left, a box is labeled "Wochenaufgabe" and "Aufgabe [Friederike]". The main part of the page shows a coordinate system with a triangle ABC. The vertices are at A(0, -4), B(2, 1), and C(-2, 1). The side lengths are labeled: AC = 8 cm, BC = 5 cm, and AB = 9 cm. The area calculation is shown as  $F_{\Delta} = (g \cdot h) : 2 = 22,5$ , with  $45 : 2 = 22,5$  written below. A note says "Die Fläche ist 22,5 cm<sup>2</sup> groß." On the right, there are several lines of text: "4. Aufg.", "Das mit dem Koordinatensystem habe ich gut verstanden. Das kann ich jetzt ganz gut!" and "45 : 2 = 22,5" with a small table below it:  $\frac{45}{2} = \frac{22,5}{1}$ .

<sup>9</sup> Die Schülerarbeiten stammen von Schülern des Unterrichts der Klasse 7 einer Gesamtschule, der im Praxisbeispiel als Text 1 ‚Individuelles Fördern durch kooperatives Lernen - Überlegungen zum Mathematikunterricht der Sekundarstufe‘ in dieser Textsammlung ausgeführt ist. Die Aufgabenstellungen finden sich im Text 8 ‚Wochenhausaufgaben - eine Lösung für die Hausaufgabenfrage bei individualisierendem Unterricht‘ in dieser Textsammlung.

AUF GABE [FRIEDERIKE]

Aufgabe

$12 + 18 = 30$  €  
 $160 : 30 = 5,33$  €

$5,33 \cdot 12 = 63,96$  €  
 $5,33 \cdot 18 = 95,94$  €

so viel bekommen sie in einer Stunde.  
 so viel bekommt Paul.  
 so viel bekommt Fritz.

$12 + 18 = 30$      $160 : 30 = 5,33$      $5,33 \cdot 12 = 63,96$   
 $5,33 \cdot 18 = 95,94$

Paul bekommt 63,96€ und Fritz bekommt 95,94€.

---

$250 \cdot 0,08 = 20$  €  
 $250 - 20 = 230$  €

so viel Rabatt bekommt sie  
 so viel muss sie bezahlen

$250 \cdot 0,08 = 20$      $250 - 20 = 230$

Der Verkäufer hat recht sie muss nämlich noch 30€ mehr zahlen. Die Trommel kostet jetzt 230€.

NR

$5,33 \cdot 12 = 63,96$   
 $5,33 \cdot 18 = 95,94$   
 $63,96 + 95,94 = 159,90$

K

Auf. 2  
 war leicht zu lösen  
 Auf. 2 (16)  
 musste ich erst ein bisschen knabbern  
 aber dann war alles klar!  
 super!

Vielen Dank für Deine  
Kommentare!  
20/9

FRIEDERJ

NR

K

A

1. Die Testi hab ich im Heft

2. a)

50 viel ist  $\frac{1}{30} =$   
 $\frac{100}{30} = 3,3$   
 $\frac{100}{30}$

50 viel ist 1% :  
 $200 \cdot 100 = 20.000$

50 viel sind 8%  
 $2.500€ \cdot 8 = 200€!$

Schon zurück-geleht

A: Ja, der Verkäufer hat recht! Er fehlen

$4 \cdot 50 = 200$

Nr. 2a) ist bereits Wert dort  
 200 € 5,3 rauskommt!

**Arbeit**

**[ALEX]**

**UR**

**Ko.**

85 : 55 = 1,675  
 42 : 25 = 1,68  
 42 : 25 = 1,68  
 1075

5  
4  
3  
2  
1  
0  
-1  
-2  
-3  
-4  
-5

8cm  
Höhe!

55cm  
Achse

Das Beck ist  
 2375 cm<sup>2</sup> groß

Vorsicht! Die Höhe muss immer senkrecht zur Grundseite gemessen werden!  
 Deine Höhe ist richtig, aber ungenau gemessen!

Entscheidung  
 ungünstig  
 nichts gemacht  
 aber das kommt davon  
 weil die Aufgaben zu leicht sind  
 daraus lerne ich nichts  
 ich habe mich um andere  
 schickere Aufgaben angeguckt

-fest  
 Du darfst dich nicht mit mir vergleichen!  
 Das darfst du nicht und hast  
 Dann wirst du nicht  
 Kommen! 2019!



## Der Adressat der Kommentare

Die Kommentarspalte hat zwei verschiedene Adressaten: Auf der einen Seite einen Leser, der sich für den Lernprozess interessiert, auf der anderen Seite einen Leser, der die Überlegungen des Schreibers verstehen will. Die Interessen sind zwar verwandt, aber nicht identisch.

Wenn ein Lernhelfer (oder der Lehrer) durch die Klasse geht, sieht er an den Prozesskommentaren, wie die Arbeit läuft und ob Hilfestellung angefragt ist. Wer durch die Klasse geht und Anregungen für das eigene Arbeiten sucht, für den sind die inhaltlichen Kommentare inspirierend. Wer schließlich eine Lösung gründlich anguckt, um sie zu prüfen, mit der eigenen Bearbeitung zu vergleichen und sich ein Bild von den erbrachten Leistungen machen will, benötigt vielleicht beide Typen von Kommentaren.

### d) Dialoghefte

In höheren Klassen erübrigt sich die schematische Hefteinteilung. Im Laufe der Zeit erwerben die Lernenden ein entwickeltes Verständnis von der spezifischen Qualität von Lernkommentaren und von Inhaltskommentaren. Ihr Verständnis bildet sich im Laufe von vielen langen Erörterungen über die Qualität von ‚guten Lösungen‘.

Das entwickelte ‚Kommentierungsverständnis‘ der Schüler ist das Resultat der Erfahrungen mit der Auswertung eigener und fremder Aufgabebearbeitungen. Nun können die Lernenden selbst entscheiden, ob eine Bemerkung, die sie dem Leser mitgeben wollen, dem Typ ‚Lernkommentar‘ oder dem Typ ‚Inhaltskommentar‘ zuzurechnen ist, und ihn entsprechend abfassen.

### Von der Kommentar-Spalte zum Dialogheft

Im Laufe der Zeit entwickeln sich die Inhaltskommentare der Schüler zu integralen Bestandteilen einer angemessenen Problembearbeitung. Die Prozesskommentare können dann, losgelöst von der eigentlichen Bearbeitung der mathematischen Problemstellung, in ein gesondertes Heft geschrieben werden.

So vollzieht sich die Entwicklung von der Kommentarspalte zum Lerntagebuch - ich spreche inzwischen lieber vom ‚Dialogheft‘. Die Pflicht zur Kommentierung jeder Aufgabe entfällt. Sie wird ersetzt durch die Anregung, auftretende Lern- und Verständnisprobleme in schriftlicher Form kurz zu benennen und Auskunft über ihre erreichten Lernerfolge zu geben. Weil die Problembearbeitung, auf die sich die Kommentierung bezieht, nicht mehr in räumlicher Nähe stehen, müssen die Lernenden Ausdrucksformen verallgemeinernder Art für die Beschreibung ihrer Lernprobleme und ihrer Lernerfolge ausbilden: So lernen sie - quasi nebenbei - in fachlich-mathematisch angemessener Weise schriftlich zu kommunizieren.

## Die Stellung des Dialoghefts im Lernprozess

Adressat der Mitteilungen im Dialogheft sind die Mitschüler. Das Heft erhält eine feste Stellung in der unterrichtlichen Arbeitsstruktur. Es entwickelt dort Funktionalität für das individuelle und gruppenbezogene Lernen. Wie es im Einzelnen eingesetzt wird, richtet sich nach der Struktur des Unterrichts. Als Arbeitsmittel findet es Akzeptanz, wenn die Lernstruktur ohne Dialogheft als Arbeitsmittel deutlich schlechter funktionieren würde als mit dem Mittel.

In älteren Jahrgängen arbeite ich gerne mit einer festen Einteilung der Klasse in Lerngruppen. Die Gruppen bleiben über längere Zeit fix, etwa von einer bis zur nächsten Klassenarbeit. Bei zieldifferentem Arbeiten richten sich Gruppenzusammensetzung und -dauer nach der thematischen Entscheidung der Lernenden. Die Schüler der Lerngruppen übernehmen gegenseitige Verantwortlichkeit für den Lernprozess ihrer Mitglieder.

Die Arbeit in den Lerngruppen wird regelmäßig für die Durchführung von ‚Quergruppentreffen‘ unterbrochen<sup>10</sup>. In Anlehnung an das ‚Jigsaw-Verfahren‘ teilen sich die Arbeitsgruppen auf und bilden – aus (möglichst) je einem Mitglied jeder Gruppe – kurzfristig neue Gruppen. Die ‚Quergruppen‘ dienen dem Austausch über die bei der Arbeit auftretenden Probleme, der Weitergabe guter Ideen und der Identifikation von auch bei gemeinsamer Anstrengung nicht zu lösenden Schwierigkeiten: Bei zieldifferentem Arbeiten haben die Quergruppen zusätzlich die Funktion der gegenseitigen Information über den Arbeitsstand.

Beim ‚Jigsaw-Verfahren‘ dient das Dialogheft beispielsweise der Verknüpfung der Lerngruppen mit den ‚Quergruppen‘: Vor der Bildung der Quergruppen überlegt jede Lerngruppe kurz, welche in der Lerngruppe aufgetretenen Schwierigkeiten in der Quergruppe angesprochen werden oder welche in der Lerngruppe erarbeiteten Ergebnisse in der Quergruppe weitergegeben werden sollen. Jeder notiert die Fragen, die in der Quergruppe geklärt werden sollen, stichpunktartig in seinem Dialogheft, damit nichts vergessen wird.

Das Dialogheft verknüpft individuelle Lernaktivitäten, vor allem zu Hause, mit denen der Lerngruppe: Jedes Gruppenmitglied notiert, welche Probleme bei der individuellen Arbeit auftreten, bei denen es die Hilfe der Lerngruppe in Anspruch nehmen möchte. Und jedes Gruppenmitglied vermerkt, was es bereits gut kann; damit zeigt es, dass es als Experte für Aufgabenlösungen ansprechbar ist. Zu Beginn der gemeinsamen Arbeit werten die Gruppenmitglieder ihre Dialoghefte aus und planen die gemeinsame Arbeit anhand der Lernkommentare. Am Ende der Austauschphase haken sie die ‚erledigten Probleme‘ im Dialogheft ab.

Das Dialogheft hat damit eine feste Stellung in der unterrichtlichen Kommunikation. Es stellt sicher, dass die als wichtig erkannten Informationen an der passenden Stelle tatsächlich fließen. Die ‚schriftlichen Substrate‘ der erforderlichen Übermittlung der Prozessinformationen gehören in das Dialogheft. Es hilft dem einzelnen Lernsubjekt an der jeweiligen Stelle bei der zu leistenden Organisationsarbeit.

---

<sup>10</sup> Die Arbeit mit festen Gruppen und ‚Quergruppen‘ nach dem ‚Jigsaw-Verfahren‘ in Klasse 12 wird im Text 1 ‚Individuelles Fördern durch kooperative Lernen – Überlegungen zum Mathematikunterricht der Sekundarstufe‘ in dieser Textsammlung erläutert.

## Das Dialogheft als Informationsmittel für die Lehrkraft

Als Nebeneffekt bietet das Dialogheft der Lehrkraft die Chance, sich über den Fortgang des Lernprozess zu informieren. Während die Gruppen arbeiten, hat die Lehrkraft Zeit einen Blick in die Dialoghefte zu werfen. Auch kann ein Lernender, wenn er möchte, jederzeit in direkte Kommunikation mit der Lehrkraft eintreten, indem er ihm sein Dialogheft überreicht. Die Lehrkraft liest den aktuellen Abschnitt und schreibt eine kurze individuelle Antwort, aus der hervorgeht, in welcher Weise die aufgeworfenen Fragen im Unterricht behandelt werden können.

Bei Klassenarbeiten wünsche ich mir stets einen lernbezogenen Selbstkommentar meiner Schüler. Sie nutzen auch dafür ihr Dialogheft: Nach der Beendigung der Bearbeitung der Arbeit erhalten sie fünf Minuten Zeit zur Niederschrift ihrer Selbsteinschätzung. Das Dialogheft geben sie mir dann zusammen mit dem Arbeitsheft ab. Im Anschluss an die Korrektur der Schülerleistung mache ich mir mit Hilfe des Dialoghefts ein Bild von der Selbsteinschätzung des Lernenden. Wenn ich im Dialogheft zurückblättere, so gewinne ich einen plastischen Einblick in den Lernverlauf, der zu der vor mir liegenden schriftlichen Leistung geführt hat. Die Informationen, die ich so gewinne, fließen in die weitere Lernberatung ein.

Die Form des Dialogheftes besitzt den Vorteil, dass der Lernverlauf über die Zeit transparent wird. Die langfristige Intention der Arbeit mit diesem Mittel ist, dass die Schüler sich selbst als Lernsubjekte sehen, bei denen der Erfolg als mit den vorausgegangenen Arbeitsaktivitäten korreliert erlebt wird. Das Dialogheft, in dem die Prozesselemente festgehalten sind, erlaubt, über geeignete Strategien zur Behebung von Wissenslücken und über Möglichkeiten des längerfristigen Planens selbstständiger Lernvorgänge zu sprechen - jeweils angebunden an die konkret vorhandenen ‚Spuren‘ früherer Lernanstrengungen. Damit hilft das Arbeitsmittel bei der Erziehung der Schüler zu einer Sicht auf Lernen als einen langfristig angelegten Prozess.

Im Zusammenhang mit der Auswertung der Klassenarbeiten möchte ich, dass Schüler ihren dort dokumentierenden Lernfortschritt dann auch selbst in Bezug setzen zu ihren vorangegangenen Eintragungen im Dialogheft. So können sie die Wirksamkeit ihrer individuellen Lernstrategien überprüfen. In diesem Zusammenhang gewinnt das Dialogheft dann eine Art Tagebuchqualität: Es erlaubt das eigene Lernen diachron zu betrachten, zu evaluieren und - mit dem Dialogheft als Prozessdokument - Schlüsse für die Gestaltung zukünftiger, hoffentlich produktiver Lernprozesse zu gewinnen.

### Bedingungen zur Nutzung der Texte der Textsammlung!

Die Texte der Textsammlung gelten als online publiziert. Jeder einzelne Text ist unter Angabe der URL mit Datum zitationsfähig. Er darf für wissenschaftliche Zwecke sowie zum Zwecke der Lehre unter Angabe von Verfasser, Quelle und Publikationsbedingungen als Ganzes oder auszugsweise vervielfältigt oder weiter gegeben werden (in Papierform oder als pdf-Datei). Auch Online-Publikationen sind mit Aufwand verbunden. Das Institut für pädagogische Beratung in Münster (IfPB) freut sich daher über einen kleinen Kostenbeitrag Publikationsarbeit (Bankverbindung: Konto 509257 bei der Sparkasse Münsterland-Ost, BLZ 400 605 60, IBAN DE46 4005 0150 0000 509257; BIC: WELADED1MST).

Wie viel könnte das sein? Einfach nur lesen, kostet nichts - denke ich. Wenn Sie aber einen Text nutzen, ihn ausdrucken und damit arbeiten - z.B. in ihrer Schule - und er also für Ihre Berufsarbeit wichtig ist, freut sich das IfPB über eine Beitrag von 5 €!