Dialogisches Lernen

Von einem pädagogischen Konzept zum täglichen Unterricht

Peter Gallin

Aus der persönlichen Begegnung zweier Lehrer sehr unterschiedlicher Unterrichtsfächer sind die Grundlagen für ein selbst gesteuertes und nachhaltiges Lernen hervorgegangen. Zwei Beispiele zeigen, wie unkompliziert die Realisierung im Mathematikunterricht sein kann, sobald man den Mut hat, den Kindern einiges zuzutrauen. Dies unterstützen die drei Bücher „Ich-Du-Wir" für Deutsch und Mathematik in den ersten sechs Grundschuljahren.

Vor gut zehn Jahren haben Urs Ruf und ich mit unserer Publikation „Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik" (Ruf/Gallin 2005) versucht, die vielfältigen Erfahrungen, die wir einerseits als Gymnasiallehrer selbst gemacht und andererseits bei Weiterbildungskursen von Kolleginnen und Kollegen aller Schulstufen erhalten hatten, zu bündeln und unter ein einheitliches Konzept zu stellen. Diese pädagogisch-praktische Reflexion, die weitgehend neben unserer Lehrtätigkeit am Gymnasium und fernab der erziehungswissenschaftlich-empirischen Forschung der Hochschulen stattgefunden hat, fand ein angemessenes Echo im deutschen Sprachraum und konnte in der Zwischenzeit durch eine Verlagerung unserer Schwerpunkte an die Universität Zürich auch in der Wissenschaft verankert und von der anfänglichen Bindung an die gymnasialen Fächer Deutsch und Mathematik gelöst werden. Gleichwohl ist die Kernaussage des „Dialogischen Lernens" nach wie vor direkt auf die Praxis des Unterrichtens und einen realistischen, aber effizienten Kräfteeinsatz für alle am Unterricht beteiligten Personen gerichtet. Damit das Konzept auch auf der Primarschulstufe realisiert werden kann, haben wir in der gleichen Zeit das Lehrmittel „Ich-Du-Wir" für Deutsch und Mathematik in den ersten sechs Schuljahren geschrieben, das als zugelassenes Lehrmittel des Kantons Zürich da und dort verwendet wird (Ruf/Gallin 1995; Gallin/Ruf 1999). So soll denn dieser Artikel einerseits auf knappem Raum das **Dialogische Lernen** vorstellen und andererseits Hinweise geben für den – notwendigerweise freien – Umgang mit dem Lehrmittel „Ich-Du-Wir".

Genese und Theorie des Dialogischen Lernens

Das **Dialogische Lernen** hat sich selbst im Dialog über viele Jahre hinweg in ständiger Auseinandersetzung mit der Unterrichtspraxis entwickelt. Der Keim wurde in den 70er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts im Rahmen einer interdisziplinären Zusammenarbeit an der Kantonsschule Zürcher Oberland in Wetzikon gelegt. Urs Ruf als Germanist und ich als Mathematiker suchten nach Berührungspunkten unserer Wissenschaften. Schnell mussten wir feststellen, dass es diese zwar gibt, dass sie aber für den Unterricht am Gymnasium nicht an vorderster Stelle stehen. Unsere Zusammenarbeit verlagerte sich zusehends auf die Grundprobleme der beiden Schulfächer, welche die Schülerinnen und Schüler immer wieder zu meistern haben. Dabei stellte sich als Glücksfall heraus, dass Urs von seinem eigenen gymnasialen Mathematikunterricht nachhaltige Erinnerungen – nicht nur positiver Natur – mit sich herumschleppte. Ähnlich erging es mir in Bezug auf meinen damaligen Deutschunterricht. Diese Konstellation erlaubte es uns, das Lernen selbst in diesen beiden Fächern zu analysieren, ohne auf gemeinsame Themen achten zu müssen. Unsere interdisziplinäre Zusammenarbeit, die wir dann eine „überlappende" anstatt eine bloß „berührende" nannten, war dadurch gekennzeichnet, dass beim Bearbeiten eines beliebigen Themas aus der Germanistik oder der Mathematik der eine in seinem Studienfach die Experten-, der andere dagegen die Novizenrolle einnahm. So hatte der jeweilige Lehrer einen Schüler vor sich, der zwar am fremden Fach Interesse hatte und zu lernen gewillt war, aber seine Schwierigkeiten auch deutlich signalisieren und artikulieren konnte.

Abb. 1 Ein eingeschränktes Bild von Mathematik: Die Mathematikschädigung

Ein konkretes Beispiel aus den Anfängen unserer Zusammenarbeit mag illustrieren, wie sich der didaktische Dialog zwischen uns abspielte. Dazu muss man wissen, dass ich schon seit meiner Studienzeit ein besonderes Interesse an Denkspielen und Denkaufgaben hatte. Damals war mir deren didaktische Bedeutung – im Gegensatz zur didaktischen Bedeutung der vorgegebenen Lehrplanstoffe der Mathematik – noch nicht bewusst. Intuitiv stellte ich solche Probleme gerne, weil dann das Gegenüber in der Regel nicht gleich zu einer Formel oder einem Rezept greifen kann, um das Problem zu lösen. Denkaufgaben haben also die Eigenschaft, dass sie das eindimensionale Bild von Mathematik entlarven, das viele Leute in sich tragen: Sie meinen, dass die Mathematik eine Wissenschaft sei, die aus Aufgaben und Fragestellungen besteht, die immer mittels zu lernender Formeln (Algorithmen) in eine Lösung übergeführt werden können. Dieses eingeschränkte Bild von Mathematik nennen wir heute eine „Mathematikschädigung" (Abb. 1). Leider gelingt es dem Mathematikunterricht auch heute nur selten, die Menschen zu einem differenzierteren Bild von Mathematik zu führen. Genau dies aber soll das **Dialogische Lernen** im Fach Mathematik ermöglichen.

Bei unserem ersten didaktischen Dialog wusste ich natürlich noch nicht, dass auch Urs in seinem Mathematikunterricht in der Art geschädigt worden war, dass er glaubte, auf jede mathematische Frage sofort mit einer Formel antworten zu müssen. Deshalb geriet er in großen Stress, als ich ihm ein authentisches Problem schilderte, dem ich beim Tanken meines Autos damals begegnet war. Wie er mir nachträglich zugestand, war seine erste innere Reaktion auf meine Geschichte: *„Welchen Algorithmus, welche Formel muss ich nehmen, um das Problem möglichst rasch vom Tisch zu haben?"* Aber er ließ sich natürlich nichts anmerken. Als Germanist hatte er gelernt, Angriff ist die beste Verteidigung. Und so sagte er: *„Was du mir hier erzählst, ist gar nicht vollständig. Es kommt mir vor wie bei den Textaufgaben, wo der Autor auch gequält ein Geschichtchen erzählt, das Entscheidende aber verschweigt und wie die Katze um den heißen Brei schleicht. Würde er es aussprechen, wäre das Problem sofort vom Tisch."* Als ich verneinte und behauptete, dass ich alles gesagt hätte, erwiderte er: *„Gut, ich beweise es dir; ich schreibe alles auf, was du mir gesagt hast, oder besser: wie ich es verstanden habe."*

Gesagt – getan! Als ich seinen Text las, sagte ich tatsächlich: *„Hier fehlt etwas!"* Sein Triumph war natürlich groß. *„Genau das wollte ich ja beweisen"*, sagte er. Aber ich ließ nicht locker, machte ihm keine Vorwürfe und schaute mir seinen Text genauer an. Ich schrieb ihn um und gab ihm die neue Fassung zum Lesen. Da sagte er: *„Jetzt verstehe ich die Geschichte nicht mehr."* Er schrieb die Geschichte erneut um, worauf ich sagen musste: *„Jetzt ist die Aufgabe nicht mehr lösbar."*

So ging die Geschichte mehrmals hin und her, bis wir beide mit der im schriftlichen Dialog entstandenen Fassung einverstanden waren. Als der Text beiden gefiel, haben wir alle Vorfassungen leider weggeworfen. Heute wäre es interessant, diesen Entwicklungsprozess nochmals nachvollziehen zu können. Damals waren wir aber nur am Schlussergebnis interessiert, denn wir hatten aufgrund der Erfahrungen bei unserer Zusammenarbeit beschlossen, ein Rätselbuch mit fünfzig von mir gesammelten Denkaufgaben zu publizieren. Das Büchlein, dessen Rätsel mit ähnlichem Aufwand wie bei der ersten Geschichte Wort für Wort und Satz für Satz gemeinsam formuliert wurden, ist dann 1981 im Silva-Verlag Zürich unter dem Titel „Neu entdeckte Rätselwelt" (Gallin/Ruf 1981) erschienen. Die erste Geschichte hat darin als Aufgabe Nr. 17 mit dem Titel „Beim Tanken" Eingang gefunden:

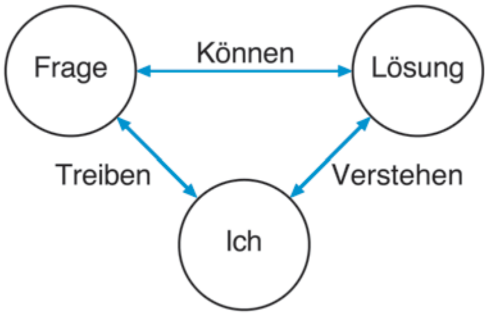

Abb. 2 *Verstehen ist nur möglich, wenn das Ich sich einer Frage annimmt.*

Ich habe meinen Wagen vor einer der vielen Tanksäulen im Einkaufszentrum geparkt. Ein grünes Licht zeigt mir, dass sie frei ist. Der Kunde bedient sich hier selbst. Wenn er getankt hat, leuchtet auf der Säule ein rotes Licht auf; sie ist jetzt blockiert. Der Kunde ergreift das Ticket, das der Apparat ausgestoßen hat, und geht zur Kasse, von wo aus die ganze Anlage überwacht wird. Hat er bezahlt, deblockiert der Kassier die entsprechende Säule von einem zentralen Schaltpult aus. Als ich den Hahn abhebe, bemerke ich, dass sich das Zählwerk nicht bewegt: Es steht bereits auf Null. Ich tanke, lese ab, wie viel ich eingefüllt habe, öffne das Schiebetürchen und nehme das Ticket aus dem Behälter. Ohne es näher zu besehen, gehe ich zur Kasse, schiebe es dem Kassier hin und will bezahlen. Da ruft dieser aus: „Jetzt ist es passiert!", läuft zur Tanksäule und kommt mit einem Ticket zurück, auf dem der richtige Franken-Liter-Betrag vermerkt ist.

Was stand auf dem ersten Ticket? Können Sie den Vorfall rekonstruieren?

Ganz nebenbei hat sich während der intensiven Auseinandersetzung und den beharrlichen Formulierungsversuchen für Urs auch immer wieder die Lösung des Problems – gleichsam wie von selbst – eingestellt, und zwar nicht kraft einer Formel, sondern kraft der Versenkung seiner eigenen Person in die Sache. In unserem Diagramm lässt sich das, was sich hier abspielte, durch die zusätzliche Position des Ichs darstellen, die hier Urs symbolisiert (Abb. 2).

Zwei Kennzeichen trägt die Begegnung von Urs mit dem Problem:

1. Das Ich des Lernenden wurde offenbar durch meine provokative Frage aktiviert, und

2. durch sein spontanes Schreiben konnte Urs dem Problem gegenüber Tritt fassen.

Die Auseinandersetzung zwischen Frage und Ich nennen wir „Mathematik treiben". Dabei geht es also zunächst gar nicht um die Lösung des Problems, sondern um die ausführliche Erkundung der Frage und ihres Umfelds und zwar so lange, bis die Frage für den Lernenden selbst zu einer echten Frage wird. Bekanntlich ist das Nachplappern eines Fragesatzes noch lange nicht eine echte Frage, die sich der Lernende wirklich stellt. Beim Mathematiktreiben lässt man also die Lösung buchstäblich links liegen. Und – was für uns hier entscheidend ist – man spricht oder schreibt in der eigenen Sprache, der Muttersprache oder – wie *Martin Wagenschein* (1980) sie nennt – der Sprache des Verstehens, nicht etwa in einer Fachsprache, der Sprache des Verstandenen.

Oft durfte ich erleben, dass intensives Mathematiktreiben bei Lernenden die Lösung erzeugt, ohne dass sie sich dessen überhaupt bewusst waren. Auch bei Urs war es so. Ich musste ihm mehrmals sagen, dass er die Lösung ja schon längst gefunden habe und aufhören könne, die Frage zu wälzen und Mathematik zu treiben. Es stellte sich heraus, dass ihn als Sprachgewandten viel mehr etwas ganz anderes faszinierte, als

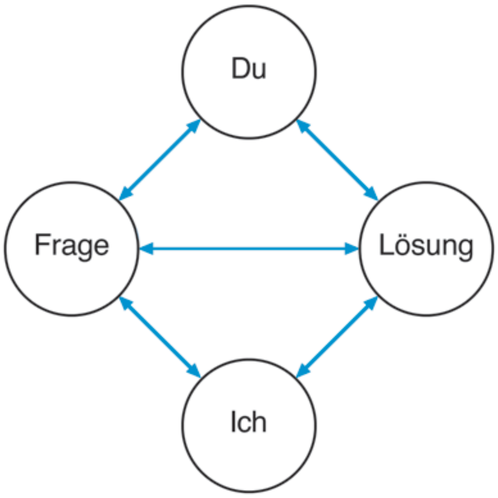

Abb. 3 *Der Dialog beim Lernen*

ich es von meinem Fach her vermutete: Es sind nicht die konzentrierten, eindeutigen und apodiktischen Lösungen unserer Probleme, sondern der ganze mathematische Landschaftsbau rund um das Problem. Ihn interessiert die Einbettung der Fragestellung in die eigene Lebenswelt und das Auskosten verschiedener Annäherungen an das mathematische Resultat. Die dritte Verbindung in unserem Diagramm, das „Verstehen von Mathematik“, wird also gleichsam automatisch erzeugt, wenn nur lange genug Mathematik getrieben wird. Diese Erfahrung wird durch eine Aussage des Philosophen *Hans-Georg Gadamer* (1959) gestützt, in der er eine notwendige Bedingung für Verstehen nennt: „Das erste, womit das Verstehen beginnt, ist, dass etwas uns anspricht: Das ist die oberste aller hermeneutischen Bedingungen.“

Wir Lehrende haben das Verstehen niemals in unserer Hand. Man kann niemanden zum Verstehen bewegen, man kann höchstens versuchen, die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass der Lernende im Sinn von *Gadamer* „angesprochen“ wird. Verstehen stellt sich immer unerwartet ein, es lässt sich nicht planen und organisieren.

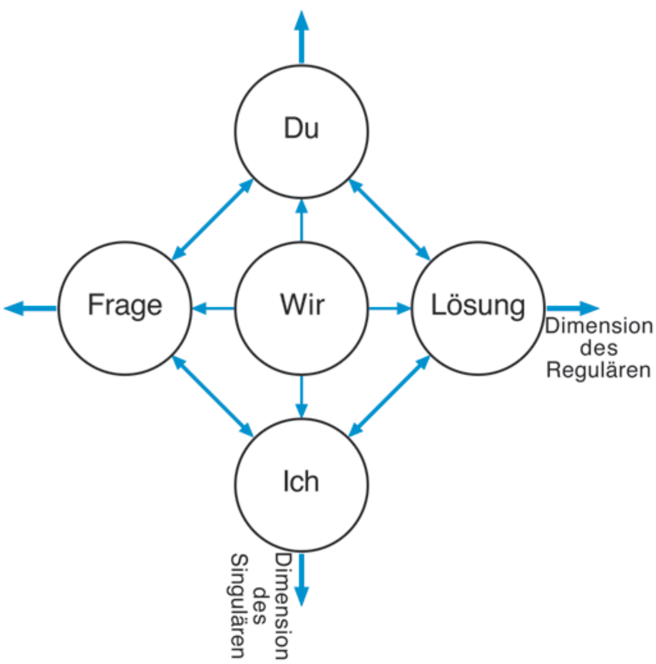

Abb. 4 *Der zweidimensionale Unterricht*

Auch der Physiker *Martin Wagenschein* (1986) hat sich die Frage gestellt, wie Verstehen entsteht, und hat folgende Beobachtung gemacht: „Das wirkliche Verstehen bringt uns das Gespräch. Ausgehend und angeregt von etwas Rätselhaftem, auf der Suche nach dem Grund.“ Zwar steht auch bei ihm am Anfang genauso die Betroffenheit einer Person durch ein „Rätsel“, aber sie soll ergänzt werden durch den Austausch mit anderen Personen, die sich zum gleichen Rätsel Gedanken gemacht haben. Dieser Aspekt wird in unserem Diagramm vorläufig noch nicht eingefangen. Daher erweitern wir es um eine vierte Position – das „Du“ –, die im Dialog mit Urs durch mich eingenommen wurde, indem ich auf seine provisorischen Lösungsvorschläge eingegangen bin und durch meine Reaktionen neue „Fragen“ bei ihm aufgeworfen habe. Damit wird auch grafisch der Dialog sichtbar, der sich über die Fragen und Lösungen eines Problems zwischen einem Ich und einem Du beim Lernen entspinnt (Abb. 3).

Jetzt ist aus dem eindimensionalen Unterricht, der sich einzig auf das Vermitteln von Rezepten und Algorithmen (in der Horizontalen) beschränkt, ein zweidimensionaler geworden, der erweitert ist um die vertikale Dimension zwischen den Positionen Ich und Du. Die Verbindungen der beiden gegenüberliegenden Positionen schneiden sich in einem Punkt, den wir mit „Wir“ bezeichnen. Dort treffen sich die regulären Erkenntnisse der Wissenschaft mit den singulären Einsichten, die sich im Dialog zwischen dem Ich und dem Du entwickeln (Abb. 4).

Erweiterte Unterrichtsformen, wie sie heute sehr empfohlen werden, möchte ich genau auf diese Zweidimensionalität verpflichten: Sie sind für mich nur dann Gewinn bringend, wenn die Dimension des Singulären auch tatsächlich aufgespannt wird. Es ist nämlich sehr wohl möglich, moderne methodische Arrangements zu organisieren, bei denen nach wie vor nur die reguläre Dimension zählt. Echter erweiterter Unterricht ist also ein Unterricht, bei dem der Austausch oder Dialog zwischen einem Ich und einem Du zum Aushandeln und Festlegen der fachlichen Regularitäten eine wesentliche Rolle spielt, ja sogar bis in die Notengebung hineinreicht /1/. So kann auch in der Schule erfahren werden, wie alle Formeln, Normen, Vorschriften, Regeln und Algorithmen, die es – nicht nur in der Mathematik – gibt, letztlich ein Resultat eines

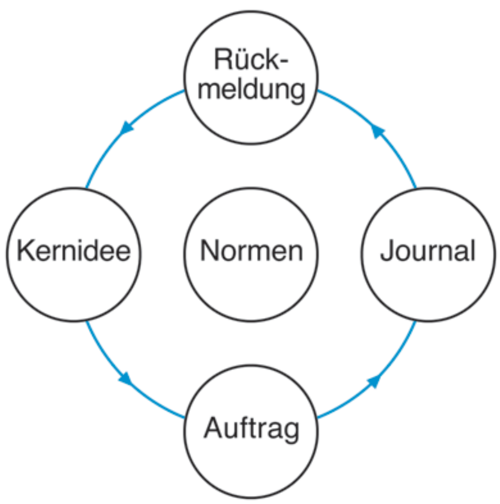

Abb. 5 *Der Kreislauf des Dialogischen Lernens*

Dialogs sind, also als ausgehandelte Wir-Position verbindliche Spielregeln markieren. Seien wir uns bewusst, dass gerade in der Wissenschaft alle Normen und gesicherten Ergebnisse letztlich das Resultat eines Dialogs sind, eine Übereinkunft von Sachverständigen.

Durch Umbenennen der fünf Positionen in Abbildung 4, die von der individuellen Lern- und Forschungssituation inspiriert ist, soll nun eine letzte Darstellung (Abb. 5) zeigen, wie der Unterricht mit ganzen Klassen aussehen kann. Gleichzeitig werden auch methodische Hinweise sichtbar, die typisch sind für das **Dialogische Lernen**: Am Anfang steht nicht einfach eine Frage in Frageform, sondern eine Provokation, mit welcher der Lernende mittels eines Auftrags zum Handeln auf der Sachebene herausgefordert wird. Wir nennen dies die Kernidee. In ihr wird die Sache, um die es geht, verdichtet und in attraktiver, wenn nicht sogar provokativer Weise dargestellt.

Die Kernidee ist führend beim Erstellen eines Auftrags, der sich an alle „Ichs" in der Klasse richtet. Damit auch eine ganze Klasse mit ihrer Heterogenität betreut werden kann, müssen alle Lernenden ihre Auseinandersetzungen mit dem Auftrag in einem Journal (Lernjournal oder Reisetagebuch) festhalten. Es handelt sich dabei um die vorläufigen „Lösungen" der Lernenden, die von einem Du gelesen werden. Dabei wird es sich häufig um die Lehrperson handeln; es ist aber durchaus möglich, dass auch Mitschülerinnen und Mitschüler in einem so genannten Sesseltanz die Arbeiten in den Journalen anderer vorgängig sichten und kommentieren /2/.

Entscheidend für das **Dialogische Lernen** ist, dass das Du eine (knappe) Rückmeldung gibt und so auf die Kernideen der Lernenden eingeht, die beim Bearbeiten des Auftrags tatsächlich wirksam waren. Diese können sich durchaus von der durch die Lehrperson ursprünglich gesetzten Kernidee unterscheiden. Durch eine geeignete Selektion von diesen in den Schülerarbeiten steckenden Ideen und deren Diskussion in der ganzen Klasse erfährt der Unterricht einen neuen Impuls und findet seine Fortsetzung.

Die Normen, die schließlich im betreffenden Fach gelernt werden müssen, werden beim **Dialogischen Lernen** gleichsam umspielt: Sie entsprechen der Wir-Position, die am Ende des Austauschs zwischen einem Ich und einem Du angestrebt wird.

Arbeiten mit dem Lehrmittel „Ich-Du-Wir"

Der Abriss der obigen Theorie und die zahlreichen Vorgaben, die das **Dialogische Lernen** begleiten, können eine Lehrperson abschrecken und sie glauben lassen, dass es übermenschlicher Kräfte bedarf, alle Anforderungen zu erfüllen /3/. Daher möchte ich anhand eines Beispiels Hinweise zur Realisierung des **Dialogischen Lernens** mithilfes des Lehrmittels „Ich-Du-Wir" geben und zu zeigen versuchen, dass auch mit ganz kleinen Schritten beachtliche Resultate erzielt werden können /4/. Es geht um den ersten Kontakt mit dem Multiplizieren und wir gehen die Stationen des Kreislaufs in Abbildung 5 entlang.

1. Kernidee

Eine eher weite Definition der Kernidee lautet: „Kernideen müssen so beschaffen sein, dass sie in der singulären Welt der Schülerin oder des Schülers Fragen wecken, welche die Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Sachgebiet des Unterrichts lenken." (Gallin/Ruf 1990, 37)

Das Entscheidende einer Kernidee ist also ihre Wirkung im Lernenden; sie ist der Auslöser von Produktivität. In dieser Funktion ist also eine verbale Form einer „Kernidee" genau genommen zunächst nur ein „Kandidat für eine Kernidee", denn ihre Wirkung muss sich ja erst noch im konkreten Unterricht zeigen. So können Kernideen erst im Nachhinein als solche bezeichnet werden und dies immer nur relativ zu einer bestimmten, einmaligen Gruppe von Schülerinnen und Schülern. Daneben gibt es aber Kernideen der Lehrpersonen, die aufgrund der besonderen Biografie und Wissensgenese bei den betreffenden Personen ihre Wirksamkeit bereits unter Beweis stellen konnten. Und solche Kernideen – die Kernideen der Autoren und ihren Bekannten – sind im Lehrmittel „Ich-Du-Wir" in großer Zahl vereinigt und im Haupttext sowie in den Titeln der Kapitel und Aufträge zum Ausdruck gebracht. Sie beziehen sich allesamt auf den offiziellen Lehrplanstoff der Fächer Deutsch und Mathematik und sollen – vermittelt über die Aufträge – die Lernenden zur eigenständigen Auseinandersetzung mit der Sache anregen. So wird klar, welche didaktische Rolle damals die Rätsel spielten, mit denen ich meine Gegenüber gerne herausforderte: Es besteht bei Rätseln die berechtigte Hoffnung, dass sie wie Kernideen wirken und beim Gegenüber die Produktivität in Gang setzen. Da man nun aber den gesamten Lehrplanstoff nicht in lauter Rätsel kleiden kann, übernimmt die Kernidee diese Aufgabe. Als Beispiel möge die Einführung der Multiplikation natürlicher Zahlen in den ersten Schuljahren dienen. Dazu sind in „Ich-Du-Wir 1 2 3" (Ruf/Gallin 1995, 62 ff.) zwei Kernideen angeboten. Die erste lautet:

> „Innere Bilder helfen dir, eine große Zahl von gleichartigen Objekten übersichtlich zu gruppieren, ohne sie anfassen zu müssen."

Und eine zweite:

> „Wenn du die Malbrille aufsetzt, siehst du überall in deiner Umgebung Mal-Rechnungen."

In dieser abstrakten Form wird wohl keine Kernidee-Kandidatin in der Schule ihre Wirkung entfalten. Deshalb müssen sie in konkrete Aufträge umgeformt und den Lernenden verbindlich gestellt werden.

2. Auftrag

Das Lehrmittel macht immer einen ersten Vorschlag für einen Auftrag, der sich in mehrere Stufen gliedert und zusehends anspruchsvoller wird. Die Praxis hat gezeigt, dass es vorteilhaft ist, nur einen Teil des Auftrags aufs Mal zu erteilen und ihn auch kopiert abzugeben oder zu diktieren, damit er im Journal (Reisetagebuch) unmittelbar vor der Bearbeitung durch die Kinder steht. Das erleichtert das Lesen insbesondere auch für außenstehende Personen. Der erste Teil des Auftrags „Malbrille" lautet:

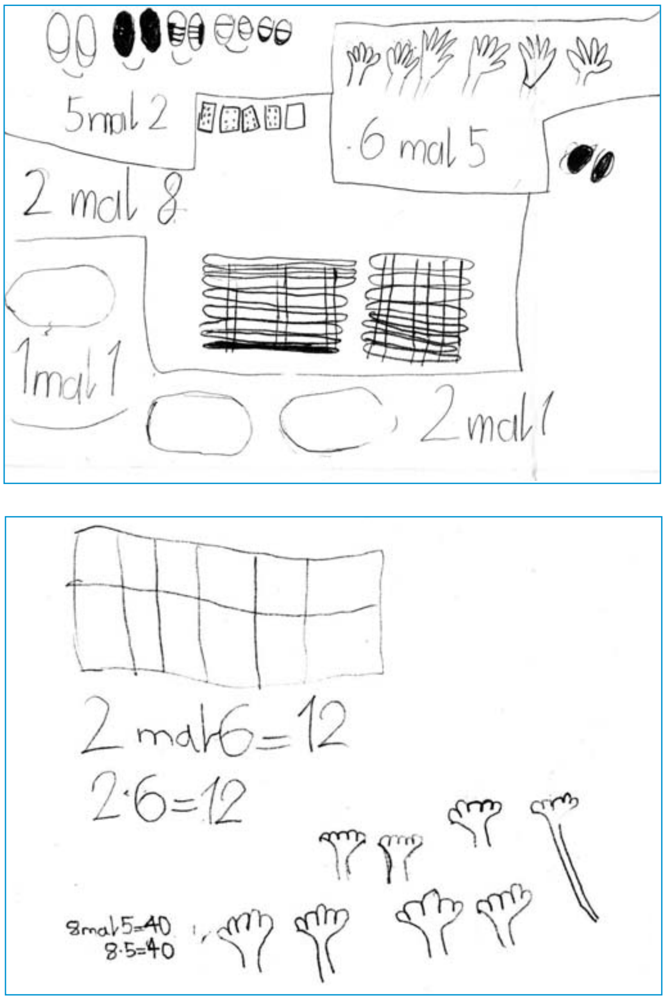

Abb. 6 Joana zeigt mit ihren Bleistiftbildern, wo sie überall Mal-Rechnungen sieht.

> „Setz dir in Gedanken eine Malbrille auf die Nase und schau dich ein bisschen um in deiner Umgebung. Entdeckst du Dinge, die schon in 2er-, 3er-, 4er- oder 5er-Paketen angeordnet sind? Zeichne sie in dein Reisetagebuch und schreibe eine passende Malrechnung dazu."

Dass eine Lehrerin dazu für jedes Kind eine „Malbrille" aus Karton mit zwei runden und leeren Löchern vorher herstellte, ist natürlich eine lustige Konkretisierung des reinen Gedankenspiels, auf das die Kinder problemlos einsteigen.

3. Journal

Die Journalauszüge, die im Lehrmittel gezeigt werden, sollen Lehrende und Lernende ermuntern, Ähnliches zu versuchen. Überraschenderweise – und das konnten wir nicht sicher voraussagen – kommen die Kinder gar nicht auf den Gedanken, diese Abbildungen zu kopieren. Sie sind offenbar so persönlich gestaltet, dass eine natürliche Hemmung das Abschreiben verhindert. Das Beispiel (Abb. 6) der 8-jährigen Joana, das in einer Regelklasse am Ende eines ersten Primarschuljahrs in Zürich-Nord jüngst entstanden ist, zeigt trotz weniger Worte auf einen Blick, dass Joana das Wesen der Mal-Rechnungen (im Bereich der natürlichen Zahlen) bereits verstanden hat. Dank dieser Spuren sieht man gleichsam in den Kopf des Kindes hinein! Entscheidend ist, dass die Lehrerin den Mut hat, den Kindern etwas zuzutrauen und nicht glaubt, alles selbst vorgeben zu müssen, indem sie beispielsweise eng geführte Arbeitsblätter verteilt. Die Kinder dieser Klasse arbeiten in Zeichnungsheften, die durch ihre Strukturlosigkeit die Freiheit der individuellen Produktion noch zusätzlich unterstützen.

4. Rückmeldung

Joana ist berechtigterweise stolz darauf, dass ihre Lehrerin ihre reife Arbeit im Lernjournal weiterreicht und im Unterricht bespricht. Das spornt an und bewirkt, dass über kurz oder lang auch schwächere Schülerinnen und Schüler es schaffen, für ihre Verhältnisse Überdurchschnittliches zu leisten, sodass ihre Arbeiten innerhalb der Klasse besprochen und wahrgenommen werden. Das ist aber nur ein Aspekt, der beim Wiedereinspielen von Schülerarbeiten in die Klasse zum Tragen kommt. Daneben gibt es immer auch einen Fachaspekt, der für den Fortgang des Unterrichts entscheidend ist. In jeder Schülerarbeit stecken eine oder mehrere Kernideen, welche von der Lehrperson herausgearbeitet und in einen neuen Auftrag gegossen werden können. So verblasst die Rolle der ersten, von der Lehrperson oder vom Lehrmittel gegebenen Kernidee. Außerdem wird durch die Durchsicht der Schülerarbeiten automatisch die Vorbereitung des kommenden Unterrichts geleistet.

Kernideen, die in Joanas Arbeit stecken, könnten sein: „Es lohnt sich, das Resultat der Mal-Rechnung nicht gleich anzugeben." Oder: „Vielleicht geben Bilder ohne Rechnung oder mit einem Fehler ein neues Rätsel auf." Daraus ließen sich neue Aufträge formen, die allen Kindern der ganzen Klasse gestellt werden. Damit verlässt man allerdings für einen Moment die Linie des Lehrmittels, was aber genau das Kennzeichen des **Dialogischen Lernens** ist: Der Unterricht lässt sich nicht im Detail planen, er entwickelt sich aus den Beiträgen der Schülerinnen und Schüler. Gleichzeitig wird mit diesem Vorgehen das naturgegebene Problem der Heterogenität aufgefangen, denn alle Kinder der Klasse erhalten immer wieder die gleichen Aufträge, die sie allerdings auf ganz individuelle Weise in unterschiedlicher Tiefe und Intensität bearbeiten. Trotzdem ist ein Austausch innerhalb der Klasse möglich, die Kinder können sich gegenseitig helfen und miteinander diskutieren, sodass die Individualisierung nicht zur Vereinzelung führt. Das ist soziales Lernen innerhalb des Fachunterrichts.

5. Normen

Immer wieder stellt sich die Frage, ob denn die vorgegebenen Lehrziele, Normen und Kompetenzen beim **Dialogischen Lernen** erreicht werden können. Insbesondere wird oft gefragt, ob die fachlichen Themen auch noch geübt und geprüft werden können. Soweit die Arbeit in den Lernjournalen nicht schon genügend Übung in sich tragen – Joana hat schon einige Mal-Rechnungen geübt – kann die Vorbereitung auf eine Prüfung selbst zum Auftrag gemacht werden. Dahinter steckt die, wenn auch etwas äußerliche, aber oft sehr wirksame Kernidee „ich will eine gute Note machen". Dazu kann der Auftrag gestellt werden, dass jedes Kind eine möglichst schwere, aber für das Niveau der Klasse machbare und interessante Aufgabe erfindet. Und schon ist die Lehrperson im Besitz von mehr als zwanzig Aufgaben, die im

881101SchülerAufgU1b.doc — Peter Gallin

Aufgaben zum Distributivgesetz, U1b, 1. November 1988

1.	Klammere aus: gcdbaef + hjkmci - oqsrcnp + zyxcwtuv	
2.	Berechne möglichst elegant: $9738659667 \cdot 9738659967 - 9738659567 \cdot 9738659667 + 9738659667 \cdot 9738659467 + 973865966 \cdot 9738659267 - 9738659967 \cdot 9738659667$	
3.	Multipliziere aus: $(a-b)\cdot(a-b)\cdot(a+b)$	
4.	Klammere aus: $a^3 + a\cdot a\cdot b - a\cdot b\cdot a - a\cdot b\cdot b + b\cdot a\cdot a + b\cdot a\cdot b - b\cdot b\cdot a - b^3$	Claudio Bischoff
5.	Multipliziere aus: $(f+x)\cdot(u-w)$	Anatina Breitler
6.	Stelle zeichnerisch dar $(49\cdot 5)$, wenn möglich mit verschiedenen Farben.	
7.	Schreibe so einfach wie möglich: $7a^2 - (3a^2 - a)$	Christian Bührer
8.	Klammere aus und schreibe so einfach wie möglich: $c^2\cdot a - b + c^3\cdot 2c + b^2\cdot c^2$	
9.	Berechne auf möglichst einfache Weise: $243378\cdot 243379 - 243377\cdot 243378$	Martina Casparis
10.	Welche Zahl muss für den Platzhalter gesetzt werden, damit die Zahlenpaare quotientengleich werden? $(x^4,x^2),(49^4,x^2)$	Sara Eggenschwiler
11.	Klammere den grösstmöglichen Faktor aus: $4^3 + 4^2 + 4^5$	Sandra Eggli
12.	Rechne so einfach wie möglich: $189357389562\cdot 189359389562 - 189358389562\cdot 189357389562$	
13.	Berechne $(a:(m+n))(m+n)$	
14.	Berechne einfach $24\cdot 89 + 53\cdot 119 - 36\cdot 24 - 43\cdot 53$	
15.	Klammere aus: adam + eva - apfel	
16.	Klammere aus: abcdefgh + bcdefghik - deghiklm	Kaspar Glättli
17.	Multipliziere aus: $(a-b+c)\cdot(d+e)\cdot(f-g-h+i)$	Claudius Gmür
18.	$30003\cdot 100\cdot 29997:25:4$	
19.	$17985\cdot 17985\cdot 1398-1397\cdot 17985$	Renate Gutmann
20.	Multipliziere aus: $(a+b-c)\cdot(a-b-c)$	Christof Lipowsky
21.	Multipliziere aus: $(a^6\cdot a^3\cdot a^7-a^8)\cdot(z^7+6^8\cdot 9^9-r^3)\cdot(v^4+v^3-v^2\cdot 5)$	Sämi Maurer
22.	Klammere den grösstmöglichen Faktor aus: $133+u-95\cdot v+38:w\cdot 171:x+76-y\cdot 114-z$	Oliver Morf
23.	Das Ausklammern eines Faktors wird erschwert, wenn dieser zuerst noch herauspräpariert werden muss: $95\cdot p + 57\cdot q^2$	Daniel Portmann
24.	Klammere aus: $279\cdot a-31\cdot a\cdot b+93\cdot a^2$	Bettina Rudin
25.	Multipliziere aus: $(a-b)\cdot(c-d)$	Katharina Seiler
26.	Klammere aus: $171\cdot 256-114\cdot 8^2$	Claudia Siebert
27.	Klammere den grösstmöglichen Faktor aus: $396\cdot x-18\cdot x\cdot y+66\cdot x^2$	Yvonne Steinmann
28.	Klammere den grösstmöglichen Faktor aus: $x\cdot 189+y\cdot b\cdot 147-a\cdot 105+z\cdot 126$	Mike Walt
29.	Klammere aus: $3^2\cdot 3^2-9$	Anja Wuhrmann
30.	Die beiden Zahlenpaare müssen quotientengleich sein: $(x^4,25^2),(x^4,625)$	Oli Wulff
31.	Vereinfache soweit wie möglich: $z\cdot((z^4 + z^3):(z^3 + z^2))$	
32.	Klammere aus: $z\cdot z+z:z-z$	Robert Zimmermann
33.	Rechne mit dem Distributivgesetz auf möglichst einfach Art. Es ist ein Taschenrechner mit 8 Stellen vorhanden: $45626809112100\cdot 111125709813245$	Nadine Zuberbühler
34.	Klammere aus: $(a^3\cdot b)^2 - a^3\cdot b^2$	Philipp Zutt

***Abb. 7** Übungsaufgaben zum Distributivgesetz gestellt von allen Schülerinnen und Schülern einer Gymnasialklasse (7. Schuljahr)*

Gegensatz zu Kopiervorlagen einen ganz besonderen Reiz auf die Lernenden ausüben: Die Autoren sind bekannt und es ist nicht einmal sicher, ob alle Aufgaben auch wirklich korrekt und lösbar sind. Interessante Fachdiskussionen unter den Schülerinnen und Schülern sind vorprogrammiert. Die Abbildung 7 zeigt ein Beispiel aus meinem eigenen Unterricht an der Kantonsschule Zürcher Oberland in Wetzikon.

Zusammenfassend können wir feststellen, dass es durch drei einfache Massnahmen möglich wird, einen traditionellen Unterricht Schritt für Schritt in einen dialogischen überzuführen:

1. Den Lernenden etwas zutrauen und sie nicht mit zu viel Vorbereitetem überhäufen.

2. Die Lernenden zur individuellen Produktion zu einem zentralen fachlichen Thema anleiten.

3. Alle Journale der Lernenden durchsehen, ausgewählte Erträge sichern und erst dann die Fortsetzung des Unterrichts planen.

Literatur

- Gadamer, H.-G.: Vom Zirkel des Verstehens. In: Neske, G. (Hrsg.): Martin Heidegger: Festschrift zum 70. Geburtstag. Pfullingen 1959, 24–35
- Gallin, P./Ruf, U.: Neu entdeckte Rätselwelt. Zürich 1981
- Gallin, P./Ruf, U.: Sprache und Mathematik in der Schule. Auf eigenen Wegen zur Fachkompetenz. Zürich 1990 und Seelze-Velber 1998
- Gallin, P./Ruf, U.: Ich mache das so! Wie machst du es? Das machen wir ab. Sprache und Mathematik, 4.–5. Schuljahr bzw. 5.–6. Schuljahr. Zürich 1999
- Gallin, P.: Den Unterricht dialogisch gestalten – neun Arbeitsweisen und einige Tipps. In: Ruf, U./Keller, St./Winter, F. (Hrsg.): Besser lernen im Dialog. Seelze-Velber 2008 a, 96–108
- Gallin, P.: „Zwei Welten" – der Dreisatz im Dialogischen Mathematikunterricht. In: Ruf, U./Keller, St./Winter, F. (Hrsg.): Besser lernen im Dialog. Seelze-Velber 2008 b, 162–212
- Ruf, U./Gallin, P.: Ich mache das so! Wie machst du es? Das machen wir ab. Sprache und Mathematik, 1.–3. Schuljahr. Zürich 1995
- Ruf, U./Gallin, P.: Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik. Austausch unter Ungleichen. Grundzüge einer interaktiven und fächerübergreifenden Didaktik (Band 1) und Spuren legen – Spuren lesen. Unterricht mit Kernideen und Reisetagebüchern (Band 2). Seelze-Velber [3]2005
- Wagenschein, M.: Physikalismus und Sprache. Gegen die Nichtachtung des Unmessbaren und Unmittelbaren. In: Schaefer, G./Loch, W. (Hrsg.): Kommunikative Grundlagen des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Weinheim 1980, 11–37
- Wagenschein, M.: Die Sprache zwischen Natur und Naturwissenschaft. Marburg 1986, 74

Anmerkungen

/1/ Siehe „Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik" (Ruf/Gallin 2005, Band 2, S. 81 ff.).
/2/ Siehe „Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik" (Ruf/Gallin 2005, Band 1, S. 39 ff.).
/3/ Eine detaillierte Darstellung der Arbeitsweisen zur dialogischen Gestaltung des Unterrichts findet sich in meinem Beitrag im Buch „Besser Lernen im Dialog" (Gallin 2008 a).
/4/ Ein weiteres ausführliches Beispiel aus einer 6. Primarklasse von Patrick Kolb in Steinhausen findet sich in meinem Beitrag zum Dreisatz im Buch „Besser Lernen im Dialog" (Gallin 2008 b).

Autor

Prof. Dr. Peter Gallin,
Universität Zürich, Institut für Gymnasial- und Berufspädagogik,
Beckenhofstrasse 35, CH-8006 Zürich