

Diskursive Klassengespräche im Unterricht



EDYTA NOWIŃSKA

Fachübergreifend gilt Verständnisorientierung als ein Leitprinzip der Unterrichtsgestaltung. Sie betrifft sowohl methodische Aspekte der Unterrichtsgestaltung und fachlich-inhaltliche Aspekte der Lernmaterialien als auch diskursive Aspekte der Gesprächsführung. Letzteres steht im Fokus dieses Beitrags. Das Ziel des Beitrags ist, Merkmale einer diskursiven Gesprächskultur zu erläutern und Maßnahmen zu deren Etablierung im Unterricht – auch durch geeignete Aufgabenstellungen – aufzuzeigen.

1 Diskursive Gesprächskultur als ein Aspekt der Verständnisorientierung

Verständnisorientierung als ein Leitprinzip der Unterrichtsgestaltung bezieht sich auf eine Gestaltung des Unterrichts, die eine präzise gedankliche Durchdringung und dadurch das Verstehen der zu lernenden fachlichen Gegenstände und Sachverhalte ermöglicht (REUSSER & PAULI, 2013). Dazu gehört u.a. eine diskursive, an den Denkprozessen der Schüler/innen orientierte Gesprächsführung. Soll diese im Unterricht etabliert werden, stellt sich zunächst die Frage, woran sie festzumachen ist. International bekannte Modelle solcher Klassengespräche wie z.B. „Accountable Talk“ (RESNICK, MICHAELS & O’CONNOR, 2010) und „Dialogic Teaching“ (ALEXANDER, 2004) beziehen sich diesbezüglich u.a. auf Implikationen aus der Theorie des sozialen Konstruktivismus.

Sie unterstreichen die Wichtigkeit einer aktiven Auseinandersetzung der Schüler/innen mit ihren eigenen Denkprozessen beim Lernen und auch mit den in verbalen oder schriftlichen Beiträgen zum Ausdruck gebrachten Denkprozessen der Mitschüler/innen. Das setzt die Bereitschaft der Lernenden voraus, ihr eigenes Denken beim Lernen zu überdenken, ihre auf das Verstehen der zu lernenden Gegenstände und Sachverhalte ausgerichteten Überlegungen im Unterricht möglichst genau und nachvollziehbar offenzulegen und einer Bewährung zu unterziehen, aber auch auf Beiträge anderer präzise, kontrollierend und reflektierend einzugehen. Da eine diskursive Gesprächsführung mit gegenseitiger Kontrolle des Gesagten verbunden ist, veranlasst sie zu begründeten Überlegungen und wirkt einer Oberflächlichkeit in der Auseinandersetzung mit den zu erörternden Fachinhalten entgegen.

Das intendierte Denken über das eigene Denken beim Lernen stellt eine Form *metakognitiver Aktivitäten* dar (SJJTS, 2003), während das präzise Formulieren eigener Beiträge und das genaue Eingehen auf Beiträge anderer zu den *diskursiven Aktivitäten* zählen (COHORS-FRESENBORG & KAUNE, 2003). Verständnisorientierung im Klassengespräch zeigt sich also u.a. im Praktizieren metakognitiver und diskursiver Aktivitäten und gezielter Anleitung und Erziehung der Lernenden dazu.

Förderung metakognitiven Verhaltens im Unterricht gilt fachübergreifend als ein wichtiger Erklärungsfaktor der Schulleistung (DIGNATH, BÜTTNER, LANGFELDT & 2008; DIGNATH & BÜTTNER,

2018; HATTIE, 2015), wird jedoch nur selten realisiert (DIGNATH & VEENMAN, 2020). Auch diskursiv geführte Klassengespräche wirken sich positiv auf die Entwicklung der Schulleistung aus, obgleich sie nur selten praktiziert werden (MICHAELS, O’CONNOR & RESNICK, 2008). Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden diskursive Aktivitäten – die konstitutiven Merkmale diskursiver Klassengespräche – erklärt. Anhand diverser Transkriptauschnitte aus dem gymnasialen Mathematikunterricht werden diese Aktivitäten präzisiert und damit Möglichkeiten zur Etablierung einer diskursiven Gesprächskultur aufgezeigt. Die im Beitrag genannten Beispiele lassen sich auch auf andere Fächer übertragen.

In den Bildungsstandards für das Fach Mathematik am Gymnasium hebt die prozessbezogene Kompetenz „Kommunizieren“ die Bedeutung diskursiver Verhaltensweisen für das Lernen, Erwerben aktiven Wissens und flexible Anwenden der Mathematik hervor. Im Sinne dieser Kompetenz sollen die Schüler/innen ihre Überlegungen verständlich darstellen und präsentieren sowie Äußerungen von anderen zu mathematischen Inhalten verstehen und darauf bewertend eingehen können (Kultusministerkonferenz, 2004, S. 9, 16). Die Einübung solcher Aktivitäten wird durch die Partizipation an diskursiven Klassengesprächen gefördert.

2 Merkmale diskursiver Klassengespräche

2.1 Diskursive Aktivitäten

Ein diskursives Klassengespräch zielt darauf ab, die individuellen kognitiven Aktivitäten und die daraus resultierenden verschiedenen Vorstellungen, Darstellungen, Argumentationen und Lösungen der Schüler/innen verständnisfördernd für die gemeinsam geteilten Lernprozesse im Unterricht zu nutzen (COHORS-FRESENBORG & KAUNE, 2003). Damit das gelingen kann, müssen Lernende einerseits ihre Überlegungen so zum Ausdruck bringen, dass andere sie nachvollziehen und sich darauf präzise beziehen können, und andererseits müssen sie aktiv zuhören und sich genau auf das Gesagte beziehen. Dies gilt auch für Geschriebenes und z.B. durch Zeichnungen Dargestelltes (Tafelanschrieb, Folien, Plakate etc.).

Unterstützt werden die Nachvollziehbarkeit und Genauigkeit durch das präzise *Nennen der Bezugspunkte und Bezugsperso-*

nen der eigenen Beiträge (D1a¹). Besonders wichtig ist diese diskursive Aktivität dann, wenn sich der Beitrag auf eine längere oder komplexe Aussage oder auf etwas weit Zurückliegendes bezieht oder wenn mehrere Argumente bzw. Fragen zur Diskussion stehen.

Folgende Beispiele zeigen, wie Lehrkräfte das genaue Nennen der Bezugspunkte einfordern und Lernende Bezugspunkte ihrer Wortbeiträge zum Ausdruck bringen können. Ein langfristiges Ziel diskursiver Klassengespräche ist, dass Lernende solche und auch andere diskursive Aktivitäten eigenständig, d.h. ohne Aufforderung dazu seitens der Lehrkraft, praktizieren und diskursive Klassengespräche untereinander führen können.

(D1a) *Nennen der Bezugspunkte oder Bezugspersonen*
 Auf welche Frage möchtest du jetzt antworten?
 Zu wessen Aussage möchtest du dich äußern?
 Bitte jetzt nur Kommentare/ Fragen zur Antwort von Mark.
 Ich möchte zu der Antwort/ zu der Frage von Mark etwas sagen.
 Ich möchte nur die Begründung von Mark ergänzen.
 Ich habe noch einen Kommentar/ eine Frage zu dem, was Mark gesagt hat.

Wer Zuhörer/inne/n das aktive, zielgerichtete Mitdenken erleichtern möchte, legt die Intention des eigenen Beitrags prägnant und am besten gleich am Anfang des Beitrags dar. Eine weitere diskursive Verhaltensweise zeigt sich deshalb im klaren *Formulieren der Intention des eigenen Beitrags* wie z.B. *im Formulieren der Zustimmung zu dem Gesagten* oder *im Hervorheben einer anderen Sichtweise* oder *Zweifel* in Bezug auf das, was gesagt wurde (D1b). Dazu gehört auch das Mitteilen, dass andere bzw. alternative Vorschläge gemacht werden.

(D1b) *Formulieren der Intention des eigenen Beitrags, z.B. Formulieren der Zustimmung oder Hervorheben einer anderen Sichtweise oder Zweifel*
 Stimmt du der Antwort/ Begründung/ Vermutung von Eva zu oder bist du einer anderen Meinung?
 Ich stimme der Antwort von Eva zu, weil
 ... und deshalb stimme ich Eva zu.
 Ich denke auch, dass
 Ich würde das anders begründen/ aufschreiben, weil
 Ich möchte das anders erklären.
 Ich habe noch einen anderen Vorschlag.
 Ich habe das gleiche Ergebnis, aber ich habe es anders ermittelt.
 Ich bin noch nicht sicher, ob Eva recht hat, weil

Folgende Beispiele zeigen, wie Lehrkräfte zum Nachdenken über Antworten der Mitschüler/innen und zum Klären der eigenen Position im Hinblick auf das Gesagte anregen und wie Lernende ihre Zustimmung oder Zweifel ausdrücken bzw. sich von dem bereits Dargelegten absetzen können.

Diskursive Klassengespräche kommen nicht durch die Vielzahl verschiedener Vorstellungen, Darstellungen, Argumente und Lösungen zustande, sondern vielmehr durch deren Präzisieren, Klären ihrer fachlichen Korrektheit, das Hervorheben von Unterschieden und die Artikulation wichtiger Ideen. Dafür ist das diskursive Verhalten erforderlich, welches sich darin zeigt, dass sich eine Person über das *von anderen Gesagte vergewissert, es paraphrasiert* oder *als Grundlage der eigenen weiterführenden Ausföhrung heranzieht* bzw. *als Grundlage der anschließenden Diskussion für alle Beteiligten stellt* (D1c). In solchen Aktivitäten drückt sich das Bemühen einer Person aus, das eigene Verständnis des Gesagten zu kontrollieren und darauf aufbauend weiter zu argumentieren. Im Folgenden finden sich Beispiele dafür, wie Lehrkräfte ein solches Verhalten einleiten und wie Lernende es in ihren Beiträgen realisieren können.

(D1c) *Vergewissern über das Gesagte, Paraphrasieren des Gesagten, das Gesagte als Grundlage einer weiteren Diskussion heranziehen oder stellen*
 Wir haben zwei verschiedene Begründungsvorschläge. Worin unterscheiden sie sich?
 Wie kann uns der Vorschlag von Andrea weiter helfen?
 Denkt jetzt über den Einwand von Andrea nach. Der ist noch nicht geklärt.
 Verstehe ich dich richtig? Du meinst/ versuchst gerade ... ?
 Andrea hat gesagt, dass ... und das würde bedeuten, dass
 Andrea meinte damit, dass
 Wenn wir dem Vorschlag von Andrea folgen, dann müssten wir zunächst

Alle drei Formen diskursiver Aktivitäten zielen auf eine genaue Darlegung und Elaboration der diskutierten fachlichen Gegenstände und Sachverhalte in den Interaktionen der Schüler/innen mit der Lehrkraft und auch untereinander und auf ein inhaltlich klar strukturiertes und möglichst kohärentes Unterrichtsgespräch ab. Inhaltliche Klarheit und Kohärenz können durch *den Einsatz inhaltlicher Strukturierungsmaßnahmen* (D1d) seitens der Lehrperson unterstützt werden. Dazu gehört z. B. eine Vorstrukturierung des Klassengesprächs durch die Angabe dessen Ziels und Ablaufs, Klärung und Hervorhebung der zur Diskussion gestellten Fragen, Einschätzung, inwieweit die Fragen geklärt wurden, Vergleich zwischen dem Intendierten

¹ Zur besseren Lesbarkeit der im Weiteren aufgeführten Transkriptausschnitte werden die einzelnen diskursiven Aktivitäten mit einem Code aus dem Kategoriensystem zur Erfassung metakognitiver und diskursiver Aktivitäten versehen (vgl. COHORS-FRESENBORG & KAUNE, 2003; NOWIŃSKA, 2016, 50f).

und dem bisher Erzielten oder Hervorhebung von Unterschieden und Gemeinsamkeiten in verschiedenen Beiträgen.

Lehrpersonen kommt auch die Rolle zu, Lernende zu diskursivem Verhalten anzuleiten und zu erziehen, *Regeln des diskursiven Verhaltens zu etablieren und auf deren Einhalten im Klassengespräch zu bestehen* (D2) sowie diskursive Kompetenzen abzu prüfen. Gerade der letzte Punkt ist entscheidend, denn nur, wenn diskursive Fähigkeiten abgeprüft werden, wird den Lernenden ihre Bedeutung im Lernprozess bewusst und Lehrkräfte haben die Möglichkeit, diese z.B. mithilfe geeigneter Aufgaben zu diagnostizieren. Regeln für das diskursive Verhalten zu etablieren heißt u.a. Erwartungen bezüglich des Verhaltens der Schüler/innen in konkreten Situationen deutlich zu machen und diese bei abweichenden Verhaltensweisen in Erinnerung zu rufen.

Die kurzen Transkripte² im nächsten Abschnitt zeigen, wie Lehrkräfte Strukturierungsmaßnahmen einsetzen (D1d) und die gewünschten Verhaltensweisen artikulieren (D2), um Regeln für diskursives Verhalten zu etablieren. Die vorstehend eingeführten Codes für diskursive Aktivitäten stehen in den Transkripten stets zu Beginn des jeweiligen Beitrags.

2.2 Strukturierungs- und Erziehungsmaßnahmen zum Etablieren diskursiver Gesprächskultur

Beispiel 1

Das Klassengespräch bezieht sich auf die umgangssprachlich formulierte Geschichte: „Eine Geburtstagskerze ist anfangs 6 cm lang. Beim Brennen wird sie in 2 Minuten 1 cm kürzer.“. Dem Text soll eine der Funktionsgleichungen $f(x) = 6 - 0,5x$ oder $g(x) = 6 + 2x$ zugeordnet werden oder, falls keine davon passend ist, eine neue entwickelt werden.

- Veit: (D1a) Hmm, $f(x) = 6 - 0,5x$ gehört zu der zweiten Geschichte. Und soll ich das auch begründen?
- L.: Hm, ja. Das wäre schön.
- Veit: Ähm, $6 - 0,5x$ steht für sechs Zentimeter minus 0,5cm pro Minute und x steht für die Anzahl der Minuten.
- L.: Marie.
- Marie: (D1a) Soll ich was dazu sagen oder die nächste?
- L.: (D2) Ja, also ich hätte gerne zumindest eine Rückmeldung, ob du Veit zustimmt oder das anders sieht.
- Marie: (D1b) Ja, also ich stimme ihm zu. Das 0,5 das sind Zentimeter, die in einer Minute abbrennen, weil da steht „In zwei Minuten wird die Kerze ein Zentimeter kürzer“. Das heißt pro Minute wird sie 0,5cm kürzer. Und deswegen passt das zu der zweiten Geschichte.

Florian: (D1a) Kann ich zur nächsten Geschichte etwas sagen?

L.: (D2) Nee. Erst will ich wissen, ob noch jemand dazu etwas sagen will.

Veit, Marie, und Florian zeigen diskursives Verhalten, indem sie die Bezugspunkte für ihre eigenen Beiträge klären (D1a) oder ihre Zustimmung zu einer Antwort formulieren (D1b). Ihnen scheint bereits bewusst zu sein, dass das Eingehen auf das von anderen Gesagte zu den gewünschten Verhaltensweisen in der Klasse gehört. Durch die explizite Nennung der erwarteten Reaktionen verstärkt die Lehrkraft die Bedeutung des diskursiven Verhaltens, zu dem sie die Schüler/innen verpflichtet (D2).

Beispiel 2

Das nächste Beispiel für Maßnahmen zum Etablieren von Regeln für das diskursive Verhalten wurde dem Beitrag von COHORS-FRESENBORG und KAUNE (2003, 177) entnommen. Mit folgenden Aussagen begründet die Lehrkraft, dass sie einen Schüler deshalb aufruft, weil er sich als erster explizit auf einen vorangegangenen Beitrag eines Mitschülers beziehen will:

L.: (D2) Mhm. Dann werde ich Rainer eben mal drannehmen, weil er zum ersten Mal heute in dieser Stunde gesagt hat „dazu“; er direkt zu einem was sagen wollte.

Dieselbe Lehrkraft macht ihre Erwartung bezüglich des diskursiven Verhaltens auch dadurch deutlich, dass sie in einer dazu passenden Situation gezielt zur Stellungnahme zu zwei Redebeiträgen anregt:

L.: (D1a) Ja, jetzt nicht 'ne neue Idee bitte. Es sollen sich jetzt nur diejenigen melden, die zu den Beiden was sagen wollen.

Beispiel 3

Eine Sensibilisierung der Lernenden für die Wichtigkeit diskursiver Aktivitäten kann dadurch erfolgen, dass Lehrkräfte auf Verstöße gegen ein solches Verhalten verweisen und auf das Einhalten der vereinbarten Regeln konsequent bestehen. Mit folgendem Kommentar ermahnt die Lehrperson einen Schüler, der die geforderte Begründung nicht formuliert hat (D2):

L.: (D2) Ich habe gesagt „Wer kann diesen Zusammenhang begründen?“. Du hast nur eine Antwort geliefert. Formulierst du noch bitte eine Begründung dazu?

Beispiel 4

Das nächste Beispiel entstammt einer Unterrichtsszene zur Umwandlung von Bruchzahlen in Dezimalzahlen und zur Unterscheidung der daraus resultierenden Dezimaldarstellung als abbrechende, rein-periodische oder gemischt-periodische. Ein

² Zur Hervorhebung der diskursiven Aspekte des Klassengesprächs wurden die zu videographierten Unterrichtsstunden erstellten Transkripte an einigen Stellen geändert, wobei der Sinn der Aussagen beibehalten wurde. Konsequenterweise bilden die Transkripte nicht mehr den wirklichen Ablauf des Klassengesprächs ab.

Schüler (Marcel) fragt nach der Zuordnung von ein eintel in eine der drei Darstellungen. Die Lehrkraft stellt die Frage zur Diskussion (D1c). Linda führt Marceles Frage genauer aus, indem sie die Kernursache für Marceles Problem artikuliert (D1c). Danach greift die Lehrkraft strukturierend (D1d) mit einer Zwischenbilanz ein. Sie bezeichnet die bisher genannten Beiträge als noch unzureichend zur Klärung des Problems von Marcel und begründet diese Einschätzung.

L.: (D1c) Also Marcel hatte das Problem „Was mache ich mit ein eintel?“. Linda.

Linda: (D1c) Der Marcel wollte halt wissen, wo man ein eintel einsortieren soll, weil da ja 'ne Eins im Nenner ist.

L.: (D1d) Genau. Und wir die Eins bislang komplett rausgelassen haben, ne? Aber die Frage ist, Marcel, noch nicht beantwortet worden. [...] Es sind jetzt immer nur von euch andere weitere Darstellungen von Zahlen ins Spiel gebracht worden und diese Darstellungen führen zu unterschiedlichen Einordnungen glaub' ich ja sogar.

Beispiel 5

Der Beitrag entstammt einer Unterrichtsstunde zum Beweis des Satzes des Pythagoras in Anlehnung an die Ideen des Ergänzungsbeweises. Die beiden Kathetenquadrate mit den Seiten der Länge a bzw. b und entsprechend auch das Hypotenusenquadrat mit der Seitenlänge c wurden durch das Hinzufügen von vier zum rechtwinkligen Ausgangsdreieck kongruenten Dreiecken zu flächengleichen Quadraten mit der Seitenlänge $a + b$ ergänzt. Während des Beweisens zeigt die Lehrkraft ihr diskursives Verhalten, indem sie mehrmals auf die Aufgabenstellung verweist und die Schüler/innen zum Abgleich des Intendierten mit dem Erreichten anregt (D1d). Diese Strukturierungsmaßnahme erleichtert das Einbringen weiterer Vorschläge für das Vollenden des Beweises, ohne den Anspruch auf die erwarteten kognitiven Aktivitäten der Lernenden drastisch zu reduzieren.

L.: (D1d) Damit haben wir begründet, dass die zwei großen Quadrate, die wir durch die Ergänzung der Ausgangsquadrate erhalten haben, gleich groß sind. Aber was war denn eigentlich unser Ziel bei dem Beweis? Das Ziel war ja mit Sicherheit nicht zu zeigen, dass die großen Quadrate, die wir konstruiert haben, den gleichen Flächeninhalt haben. Also müssen wir jetzt zwei Fragen klären: Erste Frage: Was wollen wir bei dem Beweis zeigen? Zweite Frage: Wie helfen uns dabei diese Quadrate? Jetzt nur zur ersten Frage bitte!

2.3 Negativ diskursive Aktivitäten

Trotz des Bemühens um eine gedankliche, fachinhaltliche und sprachliche Präzision gelingt es nicht immer, eigene Überlegungen fachlich adäquat und sprachlich präzise darzulegen. Die Wirklichkeit einer kommunikativen Auseinandersetzung im Unterricht zeigt ein häufiges Vorkommen von Verstößen gegen ein diskursiv geführtes Klassengespräch. Da solche Verstöße eine negative Wirkung auf das Verständnis der diskutierten Fachinhalte haben können, ist es sinnvoll die entsprechenden

Verhaltensweisen als Beispiele für *negativ diskursive Aktivitäten* zu bezeichnen. Ob solche Aktivitäten tatsächlich die inhaltliche Klarheit des Klassengesprächs und dadurch auch das Verständnis der diskutierten Fachinhalte beeinträchtigen, hängt u.a. von deren Ausmaß und den Reaktionen darauf ab.

Ein Verstoß gegen das genaue Nennen der Bezugspunkte zeigt sich im Formulieren lückenhafter Beiträge, bei denen nicht klar ist, worauf sie sich beziehen oder was ihre Intention ist, und im Formulieren von Beiträgen, die den Bezugspunkt der Diskussion unkommentiert auf etwas Anderes verschieben oder aber die Bedeutung des Gesagten unkommentiert ändern. Auch eine vermeintliche Zusammenfassung des Gesagten, bei der jedoch unkommentiert (und evtl. unbewusst) der Inhalt und die Bedeutung des Gesagten geändert werden, gehören zu den negativ diskursiven Aktivitäten. Wird das Zusammengefasste nicht mehr hinterfragt, bleiben Unterschiede zwischen dem, was einzelne Schüler/innen gesagt haben, und wie das von anderen verstanden und zusammenfassend dargestellt wurde, ungeklärt. Daraus können Verständnislücken resultieren.

Fachübergreifend gelten durch negativ diskursive Aktivitäten geprägte Klassengespräche als mögliche Ursachen für mangelndes Verständnis der zu erörternden Fachinhalte. So haben z.B. SUMFLETH und PITTON (1998) in einer Analyse sprachlicher Kommunikation im Chemieunterricht Merkmale eines „Scheingesprächs“ herausgearbeitet, in dem Beteiligte aneinander vorbeireden, ohne dass im Gespräch Wissen generiert wird. RIXIUS und NEUHAUS (2010, 186) haben „Brüche zwischen aufeinander folgenden Sprechakten“ im Biologieunterricht identifiziert und sie als Konsequenzen des bewussten oder unbewussten „Nicht-Verstehens“ des Gesprächspartners aufgefasst. KLIEME, SCHÜMER und KNOLL (2001, 46) haben hingegen auf unübersichtliche, teilweise zirkuläre und ‚mäandernde‘ Klassengespräche im Mathematikunterricht hingewiesen. Infolge fehlender Bemühung um Präzisierung der zur Diskussion stehenden Fragestellungen verlieren solche Klassengespräche den „intendierten argumentativen und logisch stringenten Charakter“ (ibid., 46).

Um einen Beitrag im transkribierten Klassengespräch als Ausdruck negativ diskursiver Aktivität erkennen zu können, muss dieser im Kontext des vorher Gesagten betrachtet werden. Da die dafür geeigneten Transkripte entsprechend lang sein müssten, werden sie im vorliegenden Beitrag nicht dargelegt. Stattdessen wird auf ein Beispiel aus dem Fach Mathematik in NOWIŃSKA und SJUTS (2019) verwiesen. Zahlreiche Beispiele aus den Fächern Mathematik, Geschichte und Religion finden sich in NOWIŃSKA (2018).

3 Transkriptbasierte Beispiele für diskursive Klassengespräche

Anhand zweier kurzer Transkripte aus dem gymnasialen Mathematikunterricht werden Beispiele für diskursive Verhaltensweisen der Lehrkraft und der Lernenden verdeutlicht. Das erste Transkript zeigt Beispiele für diskursive Verhaltensweisen bei

der Elaboration von Unterschieden zwischen dem Gesagten bzw. Geschriebenen und dem Gemeinten, das zweite hingegen beim Abwägen verschiedener Argumente zur Einschätzung der Korrektheit zweier Funktionsterme.

3.1 Diskursivität in der Elaboration von Unterschieden zwischen Gesagtem und Gemeintem

Das Transkript dokumentiert das Klassengespräch in einer Klasse 6. Das Ziel der Unterrichtsstunde war, Gesetzmäßigkeiten bei der Addition und Subtraktion von ganzen Zahlen zu beschreiben. An der Tafel sind u.a. zwei Rechnungen und die dazu von der Lehrkraft verschriftlichten Aussagen zweier Schüler zu sehen:

(+3) + (+6) = (+9) (+3) - (-6) = (+9)
 Niklas: Addition und Subtraktion ist dasselbe.
 Jonas: Es ist egal ob ich + (+6) oder - (-6) rechne.

- L.: (D1a) So, Jana durfte als erste [...] Kannst du denn die Frage wiederholen, auf die du jetzt antworten willst?
- Jana: (D1a) Ja, auf die Frage, also auf die Aussage von Niklas, dass Addition und Subtraktion dasselbe ist. Ich würde sagen, ähm Addition und Subtraktion ist nicht das Gleiche, aber in dem Fall kommt das gleiche Ergebnis raus.
- [...] L.: Ja. Simon.
- Simon: (D1c) Also ich meine, plus drei plus plus sechs ist plus neun. Das ist also nicht dasselbe wie plus drei minus plus sechs. Weil, wenn er sagt „Addition und Subtraktion ist das Gleiche“, dann muss man ja auch nicht das Vorzeichen ändern und da kommt nämlich nicht plus neun raus. Da kommt dann minus drei raus.
- [...] L.: Gut. Also ist der Satz so wie Niklas ihn gesagt hat, wie ich ihn aufgeschrieben hab, nicht haltbar.
- Simon: Mmh. *[zustimmend]*
- [...] L.: (D1c) Was könnte er denn damit gemeint haben?
- Laura: (D1c) Ähm vielleicht hat er gemeint, dass es also jetzt bei diesem Beispiel egal ist, ob man jetzt plus plus sechs oder minus minus sechs rechnet
- L.: Ja. Luka.
- Luka: (D1c) Ich glaub, er meint das, was Jonas gesagt hat *[zeigt auf die Tafel]*, dass das gleiche Ergebnis rauskommt, wenn das Vorzeichen und das Rechenzeichen gleich ist.
- L.: Na gut, wenn das so, wenn das so ist, dann hat er da bestimmt auch recht. Anita!
- Anita: (D1a) Äh ich möchte einmal noch etwas zu Jonas' Kommentar sagen.

Das Festhalten der Aussagen an der Tafel ermöglicht präzises Eingehen auf das Gesagte und stellt eine Maßnahme zur Erleichterung des anschließenden Gesprächs dar (D1d). Im ersten Beitrag sorgt die Lehrkraft für die inhaltliche Klarheit (D1a), indem sie Jana um die Nennung des Bezugspunktes ihres Kommentars bittet. Jana kommt der Aufforderung nach (D1a). Simon nimmt die Aussage von Niklas als Grundlage seiner eigenen Argumentation (D1c). Mithilfe eines Gegenbeispiels begrün-

det er die Inkorrektheit der Aussage. Die Lehrkraft nutzt die Aussage von Niklas, um weitere Überlegungen über das von Niklas Gemeinte anzuregen (D1c). Laura und Luka kommen der Aufforderung nach (D1c). Die abschließende Frage von Anita kann ein Indiz für eine in der Klasse bereits etablierte Regel für das diskursive Verhalten sein. Die Schülerin teilt mit, worauf sie sich beziehen möchte (D1a) und wartet auf Reaktionen der Lehrkraft und der Mitschüler/innen darauf.

Das Klassengespräch zeigt an mehreren Stellen, worin sich das diskursive Verhalten der Schüler/innen sowie der Lehrperson in ihren Interaktionen miteinander während der Klärung individueller Überlegungen bei der Analyse mathematischer Gesetzmäßigkeiten zeigen kann. Die Schüler/innen gehen auf das von anderen Gesagte und Gemeinte kontrollierend ein. Diskursive Verhaltensweisen tragen zur Präzisierung der nach außen gekehrten Denkprozesse der Lernenden bei.

3.2 Diskursivität im Abwägen zwischen verschiedenen Argumenten

Das zweite Transkript zeigt diskursive Verhaltensweisen bei der Klärung von Argumenten, um ein gemeinsam geteiltes Urteil zu erarbeiten. Es entstammt einer Wiederholungsstunde zu linearen Funktionen in einer Klasse 7. Im Fokus des Gespräches stehen zwei Funktionsgleichungen zur Darstellung des funktionalen Zusammenhangs zwischen der Dauer der Befüllung des Gefäßes mit Wasser – ausgedrückt in Minuten – und der Höhe des Wassers im Gefäß – ausgedrückt in Zentimetern: „Aus einer Wasserleitung plätschert Wasser in ein zylinderförmiges Gefäß, in dem das Wasser zu Beginn schon 2 Zentimeter hoch steht. Pro Minute erhöht sich der Wasserstand in dem Gefäß um 6 cm“.

Nachdem die Korrektheit der Funktionsgleichung $h(x) = 2 + 6x$ geklärt wurde, stellt die Lehrkraft die Funktionsgleichung $h(x) = 6x + 2$ zur Diskussion.

- L.: (D1c) Jetzt gab's eine Gruppe, die hat diskutiert, da meinten einige, da muss die Gleichung nicht so lauten, sondern so. *[Unter der Gleichung $h(x)=2+6x$ notiert die L. die Gleichung $h(x)=6x+2$].*
- [...] L.: Was würdet ihr mir denn vorschlagen, wenn ich in der Arbeit die untere Lösung finde? Punkte abziehen, ja oder nein?
- Marita: Ich würd' sagen nein, weil im Prinzip ist es ja fast das gleiche, nur dass man die Zahlen vertauscht hat. Es ändert sich nichts daran, wenn man zwei plus sechs x rechnet oder wenn man sechs plus zwei x rechnet. Ist ja, ist ja eigentlich genau das Gleiche.
- [...] Julian: (D1b, D1c) Ja, aber ähm, Josef hat ja glaub' ich auch gesagt, $6x + 2$ würde ja bedeuten, dass man pro Minute sechs erhöht und dann zum Schluss, wenn der Wasserhahn sozusagen aus ist, zwei dazukommen. Das ist doch eigentlich unlogisch.
- Josef: (D1b) Ja, also ich würd' sagen, ähm, es, ich würde eigentlich trotzdem sagen, obwohl es nicht ganz so sinnvoll ist, dass man keine Punkte abzieht. [...]

- L.: Mhm. Ihr habt im Prinzip alles an Argumenten genannt. Ich dürfte nichts abziehen. Ihr erinnert euch zu Beginn des Schuljahres da haben wir manchmal darüber gesprochen, wann zwei Terme gleichwertig sind. Und diese beiden Terme wären gleichwertig. Warum? Enno.
- Enno: Ja, da können wir das Kommutativgesetz bei anwenden.
- L.: Klar, da ist im Prinzip nur das Kommutativgesetz angewendet worden bei zwei Termen die vom Wert gleich sind dürfte' ich nie Punkte abziehen. Es sei denn ich hätte irgendwie 'ne ganz spezielle Aufgabenstellung, dass ich sage: Schreibt die Funktionsgleichung auf, die irgendein Schüler, der das überhaupt noch nicht verstanden hat, wie das geht, das besonders gut versteht. Und da habt ihr natürlich Recht, da würde man die obere besser verstehen als die untere, wo man am Ende noch zwei Zentimeter drauf packt, die am Anfang schon drin sind.

Die Lehrkraft stellt eine zweite Funktionsgleichung zur Diskussion (D1c). Die Gleichung veranlasst die Schüler/innen zur Metakognition – zur Reflexion über die eigenen Denkprozesse beim Formalisieren und Interpretieren formaler Darstellungen. Trotz sprachlicher Unzulänglichkeiten ist im Beitrag von Marita erkennbar, dass sie beide Funktionsterme aufgrund des Kommutativgesetzes als korrekt beurteilt. Julian reagiert darauf diskursiv, indem er bereits am Anfang seines Beitrags eine andere Meinung ausdrückt (D1b) und diese ausgehend von einer früheren Antwort von Josef begründet (D1c). Seine Reaktion deutet auf ein aktives Mitdenken bei den Beiträgen anderer hin und auch darauf, dass er das von anderen Gesagte zur Kontrolle seines eigenen Verständnisses der diskutierten Fachinhalte nimmt. Auch die anschließende Reaktion von Josef entspricht den Regeln eines diskursiven Verhaltens. Mit „eigentlich trotzdem ...“ setzt er seine Argumentation von der von Julian ab. Wünschenswert wäre hier das Offenlegen einer Begründung dazu. Nachdem die Schüler/innen die zwei verschiedenen Argumente zur Beurteilung der Korrektheit der zweiten Funktionsgleichung herausgearbeitet haben, klärt die Lehrkraft ihren Stellenwert. Es ist bemerkenswert, dass sie sich dabei an den zuvor klar gewordenen Vorstellungen und Verständnisproblemen der Schüler/innen orientiert.

4 Aufgaben zur Förderung diskursiver Verhaltensweisen der Lernenden

Aufgaben eignen sich besonders gut dafür, Einfluss auf die Entwicklung diskursiver Kompetenzen der Lernenden zu nehmen. Dafür werden einige Möglichkeiten beschrieben.

Bewährt hat sich dafür das Format der „Nimm-Stellung-Aufgabe“ (KAUNE, 2001). Im Kern der Aufgabe steht ein Dialog zwischen fiktiven Personen. Die Aufgabe fußt auf den bei Lernenden diagnostizierten oder aus der Forschungsliteratur bekannten Fehlern, (Fehl-)Vorstellungen oder Vorlieben für

besondere Darstellungen zu mathematischen Gegenständen und Sachverhalten. Diese werden einer Person im Dialog „in den Mund gelegt“. Beim Lösen der Aufgabe ist Stellung zu den Beiträgen der Dialogteilnehmer/innen zu nehmen. Mittels der Rekonstruktion der Denkweisen der fiktiven Personen und der Analyse von Fehlern und Fehlvorstellungen bzw. verschiedenen Vorstellungen und Argumentationen setzen sich Lernende auch mit ihrem eigenen Denken und Verstehen der Fachinhalte auseinander. Die Aufgabe fordert somit auch Metakognition. Ein regelmäßiger Einsatz der „Nimm-Stellung-Aufgaben“ kann nur dann das individuelle diskursive Verhalten und das Verständnis beim Lernen in der Mathematik fördern, wenn die geforderten Stellungnahmen begründet dargelegt sind (KAUNE, 2001).

Förderung diskursiver Kompetenzen ist auch durch den Einsatz von Aufgaben möglich, die ausgehend von Schüler/innen-Eigenproduktionen begründete Kommentare, Erklärungen oder Hilfestellungen verlangen. Auch beim Lösen solcher Aufgaben beziehen sich Lernende auf Aussagen, Darstellungen, Lösungen von anderen, rekonstruieren die Argumentationen oder (Fehl-)Vorstellungen und beurteilen sie. Der Einsatz solcher Aufgaben zur Leistungsüberprüfung (auch in Klassenarbeiten) unterstreicht die Wichtigkeit der im Klassengespräch erwarteten Bereitschaft dazu, ausgehend von Beiträgen der Mitschüler/innen mathematische Fachinhalte kritisch zu analysieren. Beispiele von Aufgaben zur Förderung diskursiver Kompetenzen finden sich in COHORS-FRESENBORG, KAUNE und GRIEP (1996) und mit didaktischen Kommentaren auch in SJUTS (1999) und KAUNE (2001). Als Beispiel für eine „Nimm-Stellung-Aufgabe“ zur Einübung diskursiver Fähigkeiten beim Lernen von Dezimalzahlen sei auf folgende Aufgabe aus COHORS-FRESENBORG et al. (1996, 13) verwiesen.

Beim Umwandeln von $\frac{1}{19}$ stöhnt Peter:
 „Ich glaube, diese Rechnung nimmt nie ein Ende. Die Periode hat mindestens 50 Stellen.“
 Petra: „Bisher war die Periodenlänge immer kleiner als der Nenner der umzuwandelnden Bruchzahl. Ich vermute, daß das kein Zufall ist.“
 a) Überprüfe Petras Behauptung.
 b) Nimm Stellung zu Petras Vermutung.
 Beim Lösen der Aufgabe ist nicht nur eine Rechnung beim Umwandeln eines Stammbruchs in eine Dezimalkommazahl zu kontrollieren, sondern auch eine Vermutung zu überprüfen und die eigene Stellung dazu zu begründen.

Aus einer Klassenarbeit stammt hingegen die in SJUTS (1999, 191) veröffentlichte Aufgabe:

Elke behauptet: „Die Zahl 1,23444444... ist keine rationale Zahl.“
 Martina: „Doch, denn sie ist eine periodische Dezimalkommazahl.“
 Gabi: „Die Zahl ist rational. Sie läßt sich nämlich in einen Bruch umwandeln, und dann kann man die Definition für eine rationale Zahl heranziehen“.

- a) Wer hat recht?
- b) Führe aus, was Gabi vorschlägt.
- c) Setze die unvollständig gegebene Zahl so fort, daß sie irrational wird.

Diese Aufgabe verlangt, über die Bedeutung der drei Punkte in der Dezimalzahldarstellung und mögliche Interpretationen der damit gemeinten Zahldarstellung zu reflektieren. Möglicherweise wird die Fortsetzung der Zahldarstellung von verschiedenen Lernenden unterschiedlich gedeutet. Daraus ergeben sich verschiedene Antworten und Begründungen zu der Frage, ob eine rationale oder irrationale Zahl dargestellt ist.

5 Zusammenfassung

Verständnisorientierung im Unterricht zeigt sich u.a. in diskursiven Klassengesprächen. Da es keine unverbindliche Entwicklung und keine von Fachinhalten losgelöste Lernwirksamkeit diskursiver Aktivitäten gibt, ist es für diskursive Klassengespräche notwendig, einen didaktisch-sozialen Vertrag (SJUTS, 2003) zu etablieren. Im Beitrag wurden Möglichkeiten dazu aufge-

zeigt. Durch einen solchen Vertrag fühlt man sich verpflichtet, auf Präzisieren, Klären, Ringen, gegenseitiges Verstehen und auch auf Nachfragen zu bestehen – das sind Verhaltensweisen, die sogar fachübergreifend als ein Kern des gewünschten intellektuellen Verhaltens der Lernenden zu sehen sind.

Das Literaturverzeichnis befindet sich in der Online-Ergänzung zu diesem Beitrag.



Dr. EDYTA NOWIŃSKA, enowinska@uni-osnabrueck.de, ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Mathematikdidaktik an der Universität Osnabrück. In Ihrer Arbeit befasst sie sich mit der Rolle von Metakognition und Diskursivität im Mathematikunterricht, Entwicklung und Erprobung von Lernumgebungen zum Erwerb fachlicher Kompetenzen im Mathematikunterricht und mit der Professionalisierung von Lehrkräften. ■□