

## Zusammenfassung

Wer den Gebrauch von Sprache im alltäglichen Mathematikunterricht beobachtet, der wird an der Oberfläche des Beobachtbaren mit einiger Sicherheit ganz unterschiedliche Erscheinungsformen von Sprache registrieren können. Im Mathematikunterricht an deutschen Schulen wird zumeist Deutsch als Unterrichtssprache verwendet und doch variiert der Sprachgebrauch hinsichtlich zu hörender Mundarten (z. B. Schwäbisch oder Moselfränkisch), noch mehr aber in Abhängigkeit von der Situation: In einer spontan produzierten mündlichen Erklärung werden andere sprachliche Mittel verwendet als in einer schriftlichen wohlformulierten Definition in einem Schulbuch. Die theoretische Sortierung einer solchen Vielfalt der Erscheinungsformen ist das Anliegen dieses Kapitels. Dafür ist es hilfreich, zunächst einen mündlichen von einem schriftlichen Sprachgebrauch zu unterscheiden (s. Abschn. 2.1). Auf dieser Grundlage wird dann herausgearbeitet, dass insbesondere ein konzeptionell schriftlicher Sprachgebrauch mit seiner spezifischen Nutzung des Kontextes für den Schulerfolg von Bedeutung ist (s. Abschn. 2.2 und 2.3). Neben fächerübergreifenden sprachlichen Anforderungen des schulischen Unterrichts ist für das Lernen im Fach Mathematik insbesondere die Fachsprache der Mathematik orientierend (s. Abschn. 2.4), von der im Unterricht stets eine situativ ausgehandelte Variante genutzt wird, um über Mathematik zu schreiben und zu sprechen (s. Abschn. 2.5).

Für eine wie auch immer geartete Unterscheidung von sprachlichen Verwendungsweisen ist der Begriff des Registers nach Halliday (1985/89) äußerst hilfreich. Ein Sprachregister bezeichnet eine funktionale Verwendung von Sprache, wobei angenommen wird, dass ein Individuum seine Sprache den in einer Situation als gegeben erachteten Anforderungen anpasst. Demzufolge können im Mathematikunterricht unterschiedliche Sprachregister unterschieden werden, weil es dort unterschiedliche Anforderungssituationen gibt: „a variety of language, corresponding to a variety of situation“ (Halliday 1985/89, S. 29). Die

theoretische Sortierung der Sprachenvielfalt im Mathematikunterricht, die das Anliegen dieses Kapitels ist, ist folglich nicht nur, aber auch eine Sortierung unterschiedlicher Sprachregister.

---

## **2.1 Zwischen Mündlichkeit und Schriftlichkeit: Die Sprache des Alltags und der Wissenschaft**

Koch und Oesterreicher (1985, S. 17) unterscheiden zwischen dem Medium und der Konzeption einer sprachlichen Äußerung. Hinsichtlich des Mediums kann eine Äußerung in phonischer Form (mündlich) oder graphischer Form (schriftlich) vorliegen. Diese Unterscheidung ist dichotom und meist recht einfach vorzunehmen. Ein Lehrer-Schüler-Gespräch im Mathematikunterricht ist medial mündlich und ein Arbeitsblatt mit Aufträgen, Erläuterungen und Hinweisen ist medial schriftlich. Weniger eindeutig ist die Unterscheidung hinsichtlich der Konzeption. Mit ihr wird die Frage nach den verwendeten Kommunikationsstrategien gestellt. Im Schulkontext bietet ein lockeres Pausenhofgespräch unter Freunden ein gutes Beispiel für einen konzeptionell mündlichen Sprachgebrauch. Zwei Jungen unterhalten sich in der Pause über das Champions-League-Spiel vom Vortag. Dabei wird der Austausch spontan organisiert, die Rollen des Sprechers und des Zuhörers sind potenziell jederzeit vertauschbar. Wer eben noch zugehört hat, ist im nächsten Moment der Erzähler. Wenn einer der Jungen etwas nicht versteht, kann er jederzeit nachfragen. Dabei ist es üblich, Emotionen zum Gesagten ins Gespräch einzubringen, etwa Erstaunen, Ärger oder Bewunderung offen zu zeigen. Eine solche spontane Kommunikation in einer Face-to-face-Situation führt aus linguistischer Perspektive häufig zu kurzen, grammatisch unvollständigen oder auch fehlerhaften Sätzen. Wörter werden mit unscharfen Bedeutungsfeldern genutzt und Texte zumeist spontan und in Kooperation mit dem Gesprächspartner produziert. Eine Explikation des Gemeinten erfolgt nur, soweit es für die Verständigung mit dem Gegenüber erforderlich ist. Die primäre Funktion des Sprachgebrauchs ist ein rascher und möglichst reibungsloser Austausch mit einem anwesenden Gegenüber. Gewisse Ungenauigkeiten in der Bedeutung, aber auch in der grammatikalischen Konstruktion können dabei akzeptiert werden, ohne dass der inhaltliche Austausch leidet oder ins Stocken gerät. Werden die Ungenauigkeiten zu groß, so können Missverständnisse mittels ausführlicheren Umschreibungen geklärt werden. Ein solches Sprachregister ist typisch für unseren Alltag und wird daher häufig auch als „Alltagssprache“ (manchmal auch als „Umgangssprache“, z. B. Küpper 1982) bezeichnet. Hinsichtlich des Mediums ist die Alltagssprache nicht festgelegt. Sie kann in medial mündlicher oder medial schriftlicher Form auftreten: Während die private Fußballdiskussion auf dem Pausenhof medial mündlich ist, ist ein Chat unter Freunden medial schriftlich. Beide Kommunikationssituationen werden aber üblicherweise mit den beschriebenen Kommunikationsstrategien bewältigt, die Koch und Oesterreicher (1985, S. 19 ff.) als konzeptionell mündlich einschätzen.

Ihnen stehen konzeptionell schriftliche Kommunikationsstrategien gegenüber, die besonders für den Bereich der Schriftsprache typisch sind (Koch und Oesterreicher 1985,

S. 20 f.). Zur Klärung kann man an einen Mathematikdidaktiker denken, der an seinem heimischen Schreibtisch einen wissenschaftlichen Artikel verfasst. Die Adressaten seines Textes sind nicht anwesend, ihm häufig sogar gar nicht bekannt. Somit sind die Prozesse der Sprachproduktion und der Sprachrezeption voneinander entkoppelt. Der Mathematikdidaktiker schreibt seinen Text und erst viel später werden die Adressaten ihn lesen. So muss er im Prozess des Schreibens die Rezeption seines Textes bereits gut planen und dem Leser alle zum Verständnis notwendigen Informationen im Text zur Verfügung stellen, sodass ein Verstehen des Textes auch ohne Rückfragen gelingen kann. Aus diesem Grund wird er sich um Exaktheit und Vollständigkeit bemühen, was die sprachlichen Strukturen seiner Äußerung aus linguistischer Sicht tendenziell komplexer werden lässt. Die Bedeutungen zentraler Wörter werden expliziert und jene Wörter in der Folge mit scharf abgegrenzter Bedeutung verwendet, Sätze werden aus Hauptsätzen, Nebensätzen und Einschüben komponiert und auf Textebene durch explizite Markierung der Kohäsion zu einem Ganzen verbunden.

Die primäre Funktion des Sprachgebrauchs ist es, fachliche Inhalte vollständig, präzise und zusammenhängend darzustellen. Dafür wird eine Komplexität der sprachlichen Strukturen in Kauf genommen oder sogar angestrebt. Ein solches Sprachregister ist typisch für wissenschaftliche Kontexte und wird daher auch als „Fachsprache“ bezeichnet. Wie die Alltagssprache ist auch die Fachsprache hinsichtlich des Mediums nicht festgelegt. Während ein Artikel in einem wissenschaftlichen Journal in medial schriftlicher Form vorliegt, ist ein mathematikdidaktischer Vortrag auf einer Konferenz medial mündlich. Beide Situationen des fachlichen Austausches werden aber typischerweise mit Kommunikationsstrategien bewältigt, die Koch und Oesterreicher (1985, S. 20 f.) als konzeptionell schriftlich einschätzen.

Die Fachsprache selbst lässt sich aus verschiedenen Perspektiven betrachten. Hoffmann (1985, S. 53) definiert die Fachsprache, indem er sie als „systemlinguistisches Inventarmodell“ betrachtet (zit. nach Roelke 2010, S. 15), welches sich an dem vorhandenen bzw. gebrauchten lexikalischen Inventar und syntaktischen Regeln orientiert: „Fachsprache – das ist die Gesamtheit aller sprachlichen Mittel, die in einem fachlich begrenzten Kommunikationsbereich verwendet wird, um die Verständigung zwischen den in diesem Bereich tätigen Menschen zu gewährleisten“ (Roelke 2010, S. 15). Zu diesem sprachlichen Inventar kann man für eine genauere Definition der Fachsprache beispielsweise auch die Bedingungen der Nutzung desselben hinzuziehen, um den Fachsprachengebrauch inhaltlich zu verstehen. Werden zusätzlich auch Funktionen des Sprachgebrauchs, wie beispielsweise die kognitive Funktion, hinzugezogen, so wäre folgende Beschreibung denkbar: „Fachkommunikation ist die von außen oder von innen motivierte bzw. stimulierte, auf fachliche Ereignisse oder Ereignisabfolgen gerichtete Exteriorisierung und Interiorisierung von Kenntnissystemen und kognitiven Prozessen, die zur Veränderung der Kenntnissysteme beim einzelnen Fachmann und in ganzen Gemeinschaften von Fachleuten führen“ (Hoffmann 1993, S. 614).

Die kurzen Anführungen zeigen, dass es gar nicht so einfach ist, Fachsprache bzw. die Nutzung derselben in Kommunikationssituationen genauer zu fassen. Solche Diskus-

sionen sind immer auch bestimmt von dem Blickwinkel, der auf die Fachsprache gelegt wird, sei es die Funktion der Sprache, das Medium der Sprache, das sprachliche Inventar oder die jeweilige Gemeinschaft (für eine ausführliche Diskussion dieser Aspekte sei auf Roelke (2010) verwiesen).

Ist von Fachsprache die Rede, so wird zumindest unterschwellig impliziert, dass es sich um eine eindeutige Sprache handelt. Jedoch ist auch dieser Aspekt differenziert zu betrachten. Ein einfaches Beispiel thematisieren Reiners und Struve (2011): Gleichungen lassen sich als (formale) Sprachwerkzeuge in der Mathematik und in der Chemie betrachten. Jedoch werden diese Werkzeuge in der Chemie und der Mathematik anders verwendet, wie die Auflistung in Tab. 2.1 zeigt.

In der Chemie und der Mathematik wird mit dem Wort „Gleichung“ eine andere Bedeutung bezeichnet. Dies ist jedoch kein Einzelfall, wie man beispielsweise an dem unterschiedlichen Gebrauch von „Gleichgewicht“ in der Chemie und in der Physik deutlich erkennt oder allein die polysemantische Verwendung des Zeichens „−3“ (z. B. als Rechenzeichen und als Vorzeichen für eine negative Zahl) in der Mathematik zeigt: „Exaktheit ist hier allein eine relative Größe, die sich jeweils aus der einzelnen Definition und deren Einbindung in das betreffende definitorische Wortschatzsystem ergibt“ (Roelke 2010, S. 69).

Wesentlich für dieses Phänomen ist die Tatsache, dass der Fachwortschatz nicht nur aus Neologismen (also aus Wortneuschöpfungen, wie in der Mathematik zum Beispiel „holomorph“ oder im Mathematikunterricht „Kommutativgesetz“) zusammengesetzt ist. Vielmehr werden auch bekannte Wörter aus dem herkömmlichen Wortschatz herangezogen und mit einer neuen Bedeutung versehen („Wurzel“, „Verschiebung“ ... – für ausführliche Betrachtungen hierzu s. Abschn. 2.4). Wenn aber die Fachsprache auf dem bekannten Wortschatz der Alltagssprache aufbaut, dann werden bei der Nutzung der Fachsprache prinzipiell die Ungenauigkeiten der Alltagssprache mit übernommen. Eine eindeutige

**Tab. 2.1** Zur Polysemie von „Gleichung“

Zeichen	Bedeutung in der Mathematik	Bedeutung in der Chemie
	Beispiel	
	$2 + 3 = 5$ Sprachlich: 2 plus 3 gleich 5	$A + B \rightarrow C$ Sprachlich: A und B reagieren zu C
+	Addieren: „plus“ Zusammenfügen bzw. Verknüpfung von zwei Zahlen	Aufzählen, zusammenfassen: „und“ Verbindung von Stoffen
= bzw. $\rightarrow$	= Die Terme „ $2 + 3$ “ und „5“ bezeichnen dasselbe Objekt, dieselbe natürliche Zahl	$\rightarrow$ Die Symbole „ $A + B$ “ bezeichnen nicht den gleichen Stoff wie das Symbol „C“ Ausdruck einer chemischen Reaktion, d. h., es entstehen aus den Ausgangsstoffen (Edukte) neue Stoffe mit neuen Eigenschaften (Produkte)

Nutzung fachsprachlicher Elemente ist bedingt durch den Kontext, in dem die sprachliche Äußerung getätigt wird. Ist von einem „Baum“ die Rede, so mag ein Mathematiker zwar an die Kombinatorik denken, jedoch ist zu erwarten, dass die meisten Menschen zunächst an ein Objekt aus der Natur denken. Ähnlich könnte es Güliz (s. Abschn. 1.1) gegangen sein, die vielleicht sogar einen Rechtschreibfehler der Lehrperson unterstellt hat. Wird der Kontext der sprachlichen Äußerung vom Sprecher nicht beachtet oder vom Hörer nicht „richtig“ (im Sinne des Sprechers) assoziiert, so sind Missverständnisse auch bei der Nutzung der Fachsprache zu erwarten. Eine „eindeutige“ Sprachnutzung kann nur dann erfolgen, wenn der Kontext, in dem die Äußerung getätigt wird, beachtet und die Regeln der Verwendung des betreffenden Wortes in diesem Kontext angewendet werden.<sup>1</sup>

---

## 2.2 Auf dem Weg zur Schriftlichkeit: Die Sprache der Institution Schule

Die Unterscheidung zwischen konzeptioneller Mündlichkeit und Schriftlichkeit ist aus didaktischer Sicht von besonderer Bedeutung, wenn gefragt wird, welche Sprache im Schulunterricht von den Lernenden verlangt wird. Im Rahmen des BLK-Programms FörMig (Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund) wurde beschrieben, welche Sprache im schulischen Unterricht fächerübergreifend von den Lernenden erwartet wird (z. B. Gogolin et al. 2011). Das entsprechende Register wird als Bildungssprache bezeichnet, welche in Bildungseinrichtungen und in Bildungsinstitutionen, aber auch in Teilen des öffentlichen Diskurses Verwendung findet (Riebling 2013, S. 37). Die Bildungssprache begegnet Lernenden im schulischen Kontext in vielfältigen Zusammenhängen, etwa ganz allgemein in Prüfungsaufgaben, in Schulbuchtexten und in Lehrer- oder Schüleräußerungen, aber auch fachspezifisch in Zeitungsartikeln im Politikunterricht, in verallgemeinernden Begründungen im Mathematikunterricht, in Versuchsbeschreibungen im Chemieunterricht oder in Sachtexten im Biologieunterricht. Diese sprachlichen Äußerungen gleichen sich darin, dass sie sich einer konzeptionell schriftlichen Sprache bedienen, um situationsunabhängig verständlich und genau zu sein. So wird das Register der Bildungssprache auch als eine „schriftsprachlich geprägte Sprache, die durch Komplexität, Abstraktheit, Kontextentbundenheit, Explizitheit und Kohärenz gekennzeichnet ist“ (Schmölzer-Eibinger 2013, S. 26; so auch Lange und Gogolin 2010), beschrieben. In Übereinstimmung damit weist Gogolin (2009) diesem Register die „Merkmale formeller, monologischer schriftförmiger Kommunikation“ (Gogolin 2009, S. 270) zu. Die Bildungssprache zeichnet sich also wie die Fachsprache wesentlich durch eine konzeptionelle Schriftlichkeit aus. So werden als linguistische Merkmale der Bildungssprache auch

---

<sup>1</sup> Eine eingehendere Auseinandersetzung mit dem Ideal der Eindeutigkeit und anderen Idealen der Fachsprache bzw. ihrer Nutzung erfolgt bei vielen Linguisten (u. a. Pohl 2007), eine ausführliche Diskussion der Existenz bzw. der Bedeutung des Kontextes einer sprachlichen Äußerung erfolgt in Abschn. 2.3.

v. a. solche Aspekte benannt, die der Schriftlichkeit zuzuordnen sind (Gogolin et al. 2011, S. 13):

- klare Festlegung der Sprecherrollen,
- stilistische Konventionen (z. B. Sachlichkeit, logische Gliederung),
- Präfixverben (z. B. erhitzen, sich entfalten),
- nominale Zusammensetzungen (z. B. Stromstärke, Aggregatzustand),
- normierte Fachbegriffe (z. B. rechtwinklig, Oxidation),
- explizite Markierungen des Textzusammenhangs (z. B. daher, aus diesem Grund),
- Satzgefüge (z. B. Relativsätze, erweiterte Infinitive),
- unpersönliche Konstruktionen (z. B. Passivsätze, man-Sätze),
- Funktionsverbgefüge (z. B. zur Explosion bringen, einer Prüfung unterziehen),
- umfangreiche Attribute (z. B. der sich daraus ergebende Schluss).

Angeichts dieser Merkmale kann festgestellt werden, dass die Bildungssprache als sprachliches Zielregister der Institution Schule strukturell vergleichsweise komplex ist. Darin gleicht sie der Fachsprache. Diese Einschätzung stützt Riebling (2013, S. 38), wenn sie darauf hinweist, dass die Bildungssprache im Verlauf einer Bildungskarriere immer mehr an den jeweiligen wissenschaftlichen Bezugsdisziplinen orientiert und somit immer stärker fachspezifisch durchformt sei. Folglich mag es aus linguistischer Perspektive vertretbar sein, die Register der Fachsprache und der Bildungssprache zusammenzufassen. Gemeint ist in beiden Fällen ein konzeptionell schriftlicher Sprachgebrauch. Wir plädieren dennoch dafür, beide Begriffe in der didaktischen Diskussion zu halten, sie aber in ihren differierenden Schwerpunktsetzungen zu erkennen und entsprechend zu nutzen (dazu Tiedemann 2015a, S. 42 f.). Wer „Bildungssprache“ sagt, hebt hervor, dass institutionelle Bildung über einzelne Fachsprachen hinweg mit einem spezifischen Sprachgebrauch verbunden ist. Diese Perspektive erleichtert die notwendige fächerübergreifende Diskussion einer durchgängigen Sprachbildung (Gogolin et al. 2011): Worin gleichen sich die sprachlichen Anforderungen in den unterschiedlichen Schulfächern? Wie kann die sprachliche Entwicklung der Lernenden fächerübergreifend, etwa im Sinne eines sprachlichen Schulcurriculums, unterstützt werden (dazu Vollmer und Thürmann 2010)? Wer hingegen „Fachsprache“ sagt, der hebt den fachlichen Bezug des Sprachgebrauchs hervor. Denn abseits fächerübergreifender Überlegungen ist es nicht minder wichtig, dass in den fachdidaktischen Diskussionen herausgearbeitet wird, welche ganz eigenen sprachlichen Anforderungen das jeweilige Fach an die Lernenden stellt. Es ist beispielsweise kritisch zu fragen, ob eine Beschreibung im Chemieunterricht eigentlich an denselben Kriterien zu messen ist wie eine Beschreibung im Kunstunterricht oder, um es allgemeiner zu formulieren, inwiefern die Kriterien für den unterrichtlichen Sprachgebrauch fächerübergreifend gültig sind oder sich in ihrer Orientierung an der jeweiligen Bezugsdisziplin des Schulfaches doch auch voneinander unterscheiden.

Der Begriff der Bildungssprache ist jedoch nicht nur mit Bezug zur Frage seiner Fachspezifität zu klären, sondern auch im Hinblick auf die Institution Schule, mit der er an

dieser Stelle vornehmlich in Verbindung gebracht wird. Diese Bindung des Begriffs „Bildungssprache“ soll erhellt werden, indem er vom Begriff der „Schulsprache“ nach Feilke (2012, 2013) abgegrenzt wird. Während Vollmer und Thürmann (2010, S. 3) eher allgemein konstatieren, dass es sich bei der Schulsprache um eine schulische Variante des akademischen Sprachgebrauchs handelt, was eher an ein Synonym für „Bildungssprache“ denken lässt, arbeitet Feilke den Nutzen heraus, das eine klar vom anderen zu unterscheiden: Die Bildungssprache charakterisiert er in Übereinstimmung mit den obigen Ausführungen über ihre allgemein bildungsrelevanten Sprachfunktionen und -formen. Sie zeichne sich durch eine Verwendung tendenziell komplexer sprachlicher Formen aus und sei gerade daher geeignet, um komplexe Sachverhalte präzise darzustellen. Aufgrund dieser Eigenschaft könne das Register der Bildungssprache für fachdidaktische Zwecke im Unterricht genutzt werden, wo die genaue Darstellung fachlicher Zusammenhänge häufig nützlich oder sogar notwendig ist (Feilke 2013, S. 118 f.). Gleichwohl ist die Bildungssprache nach Feilke (2013, S. 118 f.) keinesfalls auf schulische Kontexte beschränkt, sondern findet auch in der Rechtsprechung, in der Wissenschaft oder der gehobenen öffentlichen Berichterstattung Anwendung.

Anders verhalte es sich mit der Schulsprache. Sie wird ausschließlich in der Institution Schule verwendet und wird daher auch primär über diesen Gebrauchskontext bestimmt. So führt Feilke (2013, S. 118 f.) aus, dass die Schulsprache sprachliche Praktiken, Maximen, Normen und Lerngegenstände umfasse, die primär institutionellen Zwecken verpflichtet seien. Bezieht man Feilkes Unterscheidung auf den Mathematikunterricht, so lässt sich beispielhaft an Folgendes denken: Die sprachlichen Praktiken, geometrische Konstruktionen, die nur mit Zirkel und Lineal ausgeführt werden, oder eine Folge von bereits gelösten arithmetischen Aufgaben zu beschreiben, kommen außerhalb der Institution Schule (bzw. weiterführenden Bildungseinrichtungen) kaum vor. Vielmehr ist der Lernende gefordert, sich einer fiktiven Anforderung zu stellen: Er soll so tun, als verstehe die Lehrperson die Konstruktion nicht oder als würden die Mitschüler, die dieselben Aufgaben gelöst haben, die Aufgaben nicht kennen. Mit anderen Worten: In der Schule wird von den Lernenden ein sprachliches Verhalten erwartet, das außerhalb der Institution kommunikativ vollkommen unangemessen sein kann, das innerhalb der Institution aber häufig entscheidend für die Einschätzung der erbrachten Mathematikleistung ist. Das erwartete Sprachverhalten ist aus pragmatischer Sicht „institutionell angemessen“ (Feilke 2013, S. 116, Hervorhebung im Original). Damit wird ein solches Sprachverhalten zu einem schulischen Lerngegenstand. Denn es kann nicht erwartet werden, dass die Lernenden außerhalb der Schule einen Sprachgebrauch lernen, der außerhalb der Schule tendenziell unangemessen ist. Die Spezifität des schulischen Sprachgebrauchs ist folglich ein Lerngegenstand, mit dem die Lernenden exklusiv in der Schule konfrontiert sind und dessen Aneignung aus diesem Grund auch nur dort stattfinden kann. Der Lerngegenstand Schulsprache zeichnet sich dabei nicht durch andere sprachliche Formen als die Bildungssprache aus, sondern durch spezifische Maximen und Normen. Eine Maxime ist etwa: „Sei möglichst explizit und vollständig!“ (Feilke 2013, S. 117). Auch wenn die Lehrperson eine geometrische Konstruktion in vollem Umfang versteht und alle Mitschüler dieselben Aufgaben bearbeitet



haben, wird von den Lernenden häufig erwartet, dass sie alle Schritte ihres Vorgehens explizieren und exakt wiedergeben. Ein Grund kann sein, dass der Zweck des Sprachgebrauchs nicht wie häufig im Alltag derjenige ist, dass der Gesprächspartner versteht, was gemacht wurde (dann könnte man sich in der Interaktion auf jene Informationen beschränken, die dem Gesprächspartner noch fehlen), sondern dass vielmehr überprüft wird, ob der Sprechende alle fachlich relevanten Bestandteile erfasst hat. Aus einem ähnlichen Grund ist eine Norm, die in der Schule häufig mit dem Gebrauch von Sprache verbunden ist, eine Antwort nicht nur zu geben, sondern sie stets auch zu begründen (Feilke 2013, S. 117; dazu auch Voigt 1994; Yackel et al. 1991). Auch wenn das Ergebnis einer Additionsaufgabe im Mathematikunterricht gar nicht strittig ist in dem Sinne, dass ein anderes Kind anderer Meinung ist, ist der Antwortgeber zumeist gefordert, seine Antwort auf eine bestimmte Art zu begründen. Während das Ergebnis einer Additionsaufgabe im Zahlenraum bis 10 z. B. noch durch ein Weiterzählen begründet werden kann, ist dieses beim Addieren mehrstelliger Zahlen mit Blick auf die Überwindung des zählenden Rechnens nicht mehr angemessen.

So wird ersichtlich, dass gerade durch das Einfordern der Schulsprache, mit ihren ganz eigenen Textformen und sprachbezogenen Erwartungen, das Einüben in die Bildungssprache mit ihrer Explizitheit, Komplexität und Kohärenz erreicht werden kann. So bezeichnet Feilke (2013) die Schulsprache auch als ein „Instrument zur Erziehung zur Bildungssprache“ (Feilke 2013, S. 117). Gerade durch die für die Schulsprache typische Arbeit mit didaktischen Fiktionen („Sprich so, als würden wir nicht alle auf dieselben Aufgaben an der Tafel blicken!“) fördert das Einüben der Schulsprache die Rezeption und Produktion von Bildungssprache, die weit über die Schule hinaus relevant ist. In Analogie zum Bezug der Bildungssprache zur Fachsprache mag mit Blick auf ihren Bezug zur Schulsprache festgestellt werden: Die beiden Begriffe mögen im Einzelfall dasselbe bezeichnen, nämlich einen konzeptionell schriftlichen Sprachgebrauch in der Institution Schule, aber sie setzen unterschiedliche Akzente. Wer „Schulsprache“ sagt, betont, dass sich die Institution Schule durch einen spezifischen Sprachgebrauch auszeichnet, der dort hergestellt wird und auch nur über die Ziele der Institution Schule seine Begründung erfährt. Wer hingegen „Bildungssprache“ sagt, der hebt stärker hervor, dass der gemeinte Sprachgebrauch, der im Klassenzimmer von Zeit zu Zeit künstlich und zweckentbunden erscheinen mag, allgemein bildungsrelevant ist und erst dann als wertvoll eingeschätzt werden kann, wenn der Blick nicht auf die Schule beschränkt bleibt, sondern die Schule vielmehr als eine Bildungsinstitution gesehen wird, die auf die gesellschaftliche Teilhabe vorbereiten und damit auch auf die Teilhabe an wissenschaftlich fundierten Diskursen oder öffentlicher Berichterstattung vorbereiten soll.

---

## 2.3 Zur Frage des Kontextes

Eine etwas anders gelagerte Perspektive auf die Sprache, die im schulischen Zusammenhang von den Lernenden verlangt wird, hat Cummins (2000) entwickelt. Er fragt



danach, inwiefern der Kontext<sup>2</sup> für den Prozess der Sprachproduktion genutzt wird oder aus normativer Sicht genutzt werden darf. Zu diesem Zweck unterscheidet er zwischen zwei unterschiedlichen Formen des Sprachgebrauchs, zwischen einem konversationellen und einem akademischen Sprachgebrauch. Traditionell werden die dazu erforderlichen sprachlichen Fähigkeiten als „basic interpersonal communicative skills“ (BICS) und als „cognitive language academic proficiency“ (CALP) bezeichnet (Cummins 1979). Cummins (2000, S. 68) unterscheidet BICS und CALP anhand eines Kontinuums. Ein Schüler kann im Mathematikunterricht also in unterschiedlichen Inhaltsbereichen, in unterschiedlichen Situationen, aber auch an unterschiedlichen Tagen sprachliche Fähigkeiten zeigen, die mal eher als BICS einzuordnen wären, mal eher als CALP und mal als eine bunte Mischung aus beidem. Zentral für Cummins' Unterscheidung ist die Frage, inwiefern der situative Kontext die Kommunikation stützt, etwa indem Handlungen mit und ohne Material, Gesten, Gesichtsausdrücke oder die Intonation genutzt werden, um sich mit dem Gesprächspartner zu verständigen, oder inwiefern die Kommunikation auf verbalsprachliche Mittel, die vom konkreten Kommunikationskontext weitgehend unabhängig sind, beschränkt bleibt. Cummins (2000, S. 68) spricht von den Polen dieses Kontinuums als einem kontextgebundenen Sprachgebrauch einerseits („context-embedded“, S. 68) und einem kontextreduzierten oder einem, und mit diesem Begriff wird Cummins weitaus häufiger zitiert, dekontextualisierten Sprachgebrauch andererseits („context-reduced“, S. 68).

Der kontextgebundene Sprachgebrauch sei tendenziell eher typisch für den außerschulischen Alltag der Kinder, wo sie vornehmlich aus Erfahrung und Handlungen lernen (Cummins 2000, S. 65). Häufig wird dieser Sprachgebrauch mit der Bezeichnung „Alltagssprache“ verbunden (s. Abschn. 2.1). Im Alltag ist es üblich, in größerem Umfang auf die aktuelle Face-to-face-Situation Bezug zu nehmen, um sich mit anderen zu verständigen. Wir erzählen einem Freund von unseren Erlebnissen der letzten Tage, stimmen uns mit Kollegen über anstehende Aufgaben ab oder organisieren Arbeitsprozesse im Mathematikunterricht. In all diesen Situationen profitieren wir davon, wenn unsere Sprache schnell und einfach zu verstehen ist und uns auf diese Weise eine reibungslose Kommunikation gelingt. Zu diesem Zweck rekurren wir im Alltag häufig auf die Situation, die wir mit unseren Zuhörern teilen, und verkürzen unsere Sprache: Wir zeigen auf Gemeintes und verweisen verbalsprachlich nur („hier“, „da“, „so“) oder lassen Aspekte unerwähnt, die sich unseren Adressaten aus der Situation heraus erschließen. Wir formulieren knappe, vielleicht auch grammatikalisch fehlerhafte Sätze. Die primäre Intention ist stets eine rasche und reibungslose Verständigung mit unserem Gegenüber. Die dazu erforderlichen sprachlichen Fähigkeiten (BICS) werden nach Cummins (2000, S. 58) eher schnell erworben und sind für Lernende eher selten problematisch.

Viele schulische Anforderungen zeichnen sich nach Cummins (2000, S. 68) aber dadurch aus, dass sie einen anderen, einen kontextreduzierten Sprachgebrauch erfordern.

---

<sup>2</sup> Es sei erwähnt, dass auf die Erweiterung des Kontextes durch eine einzelne Sprachhandlung (s. Reflexivität in Abschn. 1.1) hier nicht eingegangen wird, insofern eine solche Erweiterung auch immer von der konkreten Sprachhandlung abhängt.

Handlungen mit und ohne Material, Gestik, Mimik und Intonation werden also nicht zur Verständigung genutzt, sondern stattdessen erfolgt eine Beschränkung auf linguistische Mittel. Ein solcher Sprachgebrauch ist typisch für institutionelle Bildungskontexte („Bildungssprache“, s. Abschn. 2.2 und z. B. Gogolin et al. 2011) und wissenschaftliche Kommunikation („Fachsprache“, s. Abschn. 2.1 und z. B. Roelcke 2010). Das Ziel des Sprachgebrauchs ist dabei nicht länger eine rasche und reibungslose Kommunikation mit einem konkreten Gesprächspartner, sondern vielmehr eine vollständige, präzise und prägnante Darstellung fachlicher Inhalte, wobei die Adressaten nicht unbedingt bekannt sind. Die für einen solchen akademischen Sprachgebrauch erforderlichen Fähigkeiten (CALP) brauchen nach Cummins (2000, S. 58) mehr Zeit, um sich zu entwickeln, und würden insbesondere für Lernende, die im Unterricht in ihrer Zweitsprache lernen, eher häufig zu einer Hürde werden.

Zur Frage des Kontextes hat Aukerman (2007) in der kritischen Rezeption von Cummins (2000) zur Unterscheidung einen interessanten Hinweis gegeben. Sie merkt an, dass es irreführend sei, von einem dekontextualisierten Sprachgebrauch zu sprechen, da es keine sprachliche Äußerung ohne einen Kontext gebe: „No text, and no spoken word ever exists without a context“ (Aukerman 2007, S. 630). Aus der Sicht eines Individuums können Kontexte stark variieren; sie können konkret oder abstrakt, vertraut oder ungewohnt, vielleicht sogar ganz neu sein, aber, so Aukerman (2007, S. 630), man produziert und rezipiert Sprache stets mit Bezug zu einem Kontext. Um es in ihren Worten zu sagen: Wir rekontextualisieren sprachliche Äußerungen, ganz gleich, ob wir Sprecher oder Zuhörer sind. Wir verbinden eine jede sprachliche Äußerung mit einem Kontext, den wir vor dem Hintergrund unserer Deutungen zu dem jeweiligen Zeitpunkt als angemessen erachten. Im Mathematikunterricht deutet ein jeder Schüler eine gehörte Äußerung der Lehrkraft vor dem fachlichen (oder nichtfachlichen) Hintergrund, der ihm aufgrund des situativen Zusammenhangs als adäquat erscheint. Wenn ein Schüler eine Äußerung der Lehrkraft also missversteht, dann ist mit Aukerman davon auszugehen, dass der Schüler sehr wohl einen Kontext zur Deutung der Aussage herangezogen hat, dieser aber eben nicht (in hinreichendem Maße) zum intendierten Kontext der Lehrkraft passt. Die Rekontextualisierung des Schülers ist vorhanden, kommt aber mit der der Lehrkraft nicht zur Passung.

Blickt man vor dem Hintergrund von Aukermans Ausführungen erneut auf Cummins' Unterscheidung zwischen einem kontextgebundenen und einem kontextreduzierten Sprachgebrauch, so wird ersichtlich, dass Cummins den inhaltlichen Kontext – anders als Aukerman – nicht betrachtet. Er bezieht sich ausschließlich auf die Situation und den Prozess der Sprachproduktion. Inhaltliche Bezüge geraten bei ihm kaum oder nur indirekt in den Blick. Ein kontextreduzierter Sprachgebrauch ist nach Cummins also kein Sprachgebrauch, der von jeglichem Kontextbezug befreit ist, sondern ein Sprachgebrauch, der inhaltlich sehr wohl auf einen spezifischen Kontext bezogen ist, dessen Realisierung sich aber weitgehend auf die Nutzung sprachlicher Symbole beschränkt und den sozialen und physischen Kontext zur Bedeutungsaushandlung kaum nutzt und sich in diesem Sinne von ihm löst. Es mag zum Verständnis der Diskussion nützlich sein, analytisch zwischen der inhaltlichen und der linguistischen Dimension einer sprachlichen Äußerung

Sprache im Fach Mathematik

Meyer, M.; Tiedemann, K.

2017, VIII, 104 S. 10 Abb., 5 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-662-49486-8