

Christina DRÜKE-NOE, Kassel

Basiskompetenzen – Was sollte jeder am Ende der allgemeinen Schulpflicht in Mathematik können?

Zunächst wird kurz dargelegt, was zur Gründung einer Arbeitsgruppe¹ führte, die aus empirischer *und* normativer Perspektive Basiskompetenzen definierte. Das Vorgehen bei der Erarbeitung, sowie Konzeption, einige exemplarische Basiskompetenzen und einzelne illustrierende Aufgaben werden vorgestellt. Abschließend werden ausgewählte offene Fragen benannt und weiterer Handlungsbedarf wird aufgezeigt.

1. Ausgangssituation und Vorgehensweise

Den Ausgangspunkt der Arbeit bildeten die umfassende empirische Befundlage über leistungsschwache Schülerinnen und Schüler (vgl. Überblick u. a. in Klieme et al., 2003; Klieme et al., 2010) sowie die im Kompetenzstufenmodell für den Mittleren Schulabschluss (2008) rein empirisch definierten Mindeststandards. Diese über das Erreichen der in Kompetenzstufe 1 beschriebenen Fähigkeiten festzulegen, erschien der Arbeitsgruppe nicht ausschöpfend, um diejenigen Anforderungen zu beschreiben, die alle Schülerinnen und Schüler bewältigen können sollten. Aus einer normativen Perspektive fehlten in diesem Aufgabenpool inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen, die zu einem adäquaten Mathematikbild gehören bzw. Anforderungen an Schule, Ausbildung und Gesellschaft hinreichend beschreiben. Zudem erschienen nicht alle der durch empirisch einfache Aufgaben abgebildeten Anforderungen aus normativer Sicht notwendig.

Ziel der Arbeitsgruppe war es daher, Basiskompetenzen zu beschreiben, die das rein empirische Konstrukt der Mindeststandards weiter konkretisieren, aus normativer Sicht bestehende Lücken beheben und dabei inhalts- mit prozessbezogene Kompetenzen stärker verzahnen. Basiskompetenzen sind damit nicht allein auf Rechenfertigkeiten bzw. auf die Arithmetik beschränkt.

Absichtlich wurde ein zwar fachbezogener, jedoch später auf andere Fächer erweiterbarer Ansatz und zudem der Begriff „Basiskompetenzen“ anstelle von „Mindeststandards“ gewählt, um den eigenen normativ-empirischen Ansatz bewusst gegenüber einem rein empirischen abzugrenzen.

Ein weiteres Anliegen war es, die Überlegungen nicht nur im Kreise der Fachdidaktik zu diskutieren. In einer dreijährigen Arbeitsphase wurde die

¹ Zu dieser Arbeitsgruppe gehören Christina Drüke-Noe, Gerd Müller, Andreas Pallack, Siegbert Schmidt, Ursula Schmidt, Norbert Sommer und Alexander Wynands.

zugrunde gelegte Arbeitsdefinition für Basiskompetenzen, zusammen mit den zugehörigen Kompetenzbeschreibungen und den illustrierenden Aufgaben, wiederholt in Arbeitskreisen der GDM sowie mit Vertretern der Wirtschaft diskutiert. Die Ergebnisse einer umfassenden Onlinebefragung bei Vertretern aus Fachdidaktik und Schule sowie bei für die Ausbildung Verantwortlichen der Industrie- und Handelskammern (IHK, DIHK) zeigten sehr weitgehende Zustimmung und mündeten in eine abschließende Überarbeitung der Basiskompetenzen sowie der illustrierenden Aufgaben und auch der Definition von Basiskompetenzen, die auf Schulform- und Abschlussbezug verzichtet, und nun lautet:

*„Als Basiskompetenzen in Mathematik bezeichnen wir die mathematischen Kompetenzen, über die **alle** Schülerinnen und Schüler **aller** Bildungsgänge am Ende der Pflichtschulzeit mindestens und dauerhaft verfügen müssen. Sie sind Voraussetzung für eine eigenständige Bewältigung von Alltagssituationen und die aktive Teilhabe als mündige Bürgerinnen und Bürger am gesellschaftlichen und kulturellen Leben. Sie sind ebenso Voraussetzung für einen Erfolg versprechenden Beginn einer Berufsausbildung und die Ausübung beruflicher Tätigkeiten.*

Wer nicht über die Basiskompetenzen verfügt, wird vermutlich nicht hinreichend in der Lage sein, in jenen Situationen ohne Hilfe zurechtzukommen. Diese Schülerinnen und Schüler müssen rechtzeitig besonders intensiv gefördert werden.“ (Drüke-Noe et al., 2011, S. 8)

2. Basiskompetenzen – Struktur und Beispiele

Um mit dem gewählten Ansatz an das empirische Konstrukt der Mindeststandards, welches über das Kompetenzstufenmodell definiert und ebenfalls über Leitideen strukturiert ist, anschlussfähig zu sein, wurden die wie vorstehend definierten Basiskompetenzen entlang der fünf in den Bildungsstandards für das Fach Mathematik formulierten Leitideen *Zahl, Messen, Raum und Form, Funktionaler Zusammenhang* sowie *Daten und Zufall* ausgearbeitet. Innerhalb jeder Leitidee wurden wesentliche Bereiche ausgewiesen, in denen Basiskompetenzen eine Rolle spielen, die dann weiter durch die Beschreibung von Kompetenzerwartungen konkretisiert und mittels Aufgaben illustriert wurden. Dies wird im Folgenden exemplarisch für die zwei Leitideen *Zahl* und *Daten und Zufall* aufgezeigt.

Wesentliche Bereiche innerhalb der Leitidee *Zahl* sind Größenvorstellungen und der Vergleich von Zahlen, Rechenoperationen sowie das Umgehen mit Sachsituationen. Einige der Basiskompetenzen im letztgenannten Bereich sind:

- „einfache Sachsituationen mit Zahlterminen beschreiben,

- Rechenergebnisse zu einfachen Sachsituationen ermitteln, interpretieren und auf Sachangemessenheit hin überprüfen (validieren),
- Brüche in Sachsituationen deuten (z. B. als relative Häufigkeiten),
- Grundaufgaben zur Prozent- und Zinsrechnung lösen.“ (ebd., S. 11)

Bekanntlich gelingt das rein technische Lösen einer Aufgabe oft noch, bei der Angabe eines „Ergebnisses“ gerät der eigentliche Sachkontext dann jedoch häufig außer Acht. Dies zeigt die folgende Aufgabe, die exemplarisch die Basiskompetenz, Rechenergebnisse auf Sachangemessenheit hin zu überprüfen, illustriert:

„Ein Verein mit 36 Mitgliedern will einen Ausflug machen und mit Kleinbussen fahren. In einen Kleinbus passen acht Fahrgäste. Martin rechnet $36:8$ und ermittelt 4,5 Busse. Was meinst du zu diesem Ergebnis?“ (ebd., S. 15).

Als zweites wird hier die Leitidee *Daten und Zufall* vorgestellt, die besonders gut das Spannungsfeld zwischen empirischer und normativer Sichtweise bei der Formulierung von Basiskompetenzen deutlich macht. Während einerseits das Erheben von Daten und deren Analyse eine wichtige und gesellschaftlich relevante Argumentationsbasis bildet und ein sicherer Umgang mit Wahrscheinlichkeiten besser dazu befähigt, Chancen und Risiken unter Unsicherheit abzuschätzen, ist diese Leitidee im Unterricht noch nicht so umfassend verankert ist wie die übrigen. Daher haben entsprechende Aufgaben in Leistungstests vielfach nur geringe Lösungsquoten und werden auf höheren Kompetenzstufen verortet. Als wesentliche Bereiche innerhalb der Leitidee *Daten und Zufall* formulierte die Arbeitsgruppe das Ordnen und Darstellen von Daten, das Reduzieren von Daten, die Interpretation und Bewertung der Ergebnisse einer Datenanalyse und schließlich das Erkennen und Beschreiben zufälliger Phänomene.

Die nächste Aufgabe illustriert die beiden Basiskompetenzen „einen Datensatz nach einem gegebenen Merkmal in Klassen einteilen (...)“ und „das arithmetische Mittel und den Median (...) bestimmen“ (ebd., S. 32). Sie zeigt, dass die Einteilung eines Datensatzes mitnichten auf festen Regeln beruht, und dass die „Mitte“ eines Datensatzes je nach Intention des Auswertenden unterschiedliche Deutungen und Argumentationen zulässt:

„Frau Schulte fährt mit dem Zug zur Arbeit. Sie hat sich einen Monat lang aufgeschrieben, wie viel Minuten Verspätung der Zug auf der Hinfahrt hatte: 10, 2, 0, 15, 1, 3, 0, 5, 1, 25, 4, 0, 3, 0, 1, 8, 5, 1, 2, 0, 11, 1, 7.

- Teile diese Daten ein in: pünktlich, fast pünktlich, verspätet, stark verspätet.

- b) Gib für die Verspätungen den Median und das arithmetische Mittel an. (...) Welcher Wert ist für Frau Schulte vermutlich interessanter? Begründe deine Meinung.“ (ebd., S. 34f)

4. Offene Fragen und Ausblick

Von zahlreichen Fragen, die auch nach Abschluss des Erarbeitungsprozesses der Basiskompetenzen am Ende der Pflichtschulzeit noch offen blieben, seien hier ausgewählte benannt. So ist empirisch noch ungeklärt, ob die so formulierten Basiskompetenzen tatsächlich das beschreiben, was Schülerinnen und Schüler zumindest aus der Sicht des Faches Mathematik benötigen, um gemäß der dargelegten Definition zurechtzukommen und ob sie ohne diese Basiskompetenzen tatsächlich nicht hinreichend in der Lage sind, in den beschriebenen Situationen ohne Hilfe zurechtzukommen. Offen blieb auch die Frage, ob Basiskompetenzen ggfs. noch stärker prozessbezogen zu formulieren sind.

In jedem Falle darf eine Diskussion um Basiskompetenzen und Mindeststandards nicht bei definitorischen Fragen stehenbleiben, sondern muss durch Diagnosehilfen und ein Differenzierungsmodell ergänzt werden, das aufzeigt, wie im Unterricht mit besonders förderungsbedürftigen Schülerinnen und Schüler umzugehen ist, und wie ein Unterricht gestaltet werden kann, der konkrete Förderaktivitäten umsetzt und eine Verbesserung der Unterrichtssituation der betroffenen Schülerinnen und Schüler bietet, mit Aktivitäten, die insbesondere dann einsetzen, wenn das Ziel der Erreichung der Basiskompetenzen im Regelunterricht gefährdet erscheint. Da ein Umgehen mit diesen Desiderata umfassende Aktivitäten erfordert, richten sich die so formulierten Basiskompetenzen an alle an der Bildung und Ausbildung Beteiligten, d. h. an Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler, Eltern, Auszubildende und nicht zuletzt an politisch Verantwortliche.

Literatur

- Drüke-Noe, C., Möller, G., Pallack, A., Schmidt, S., Schmidt, U., Sommer, N., & Wynands, A. (2011). Basiskompetenzen Mathematik für den Alltag und Berufseinstieg am Ende der allgemeinen Schulpflicht. Berlin: Cornelsen Verlag.
- Klieme, E., Avenarius, H., Blum, W., Döbrich, P., Gruber, H., Prenzel, M., et al. (2003). Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards - Eine Expertise. Berlin: BMBF Referat Publikationen.
- Klieme, E., Artelt, C., Hartig, J., Jude, N., Köller, O., Prenzel, M., et al. (Hrsg.). (2010). PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt. Münster: Waxmann.
- Kultusministerkonferenz. (2004). Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss. Darmstadt: Luchterhand.
- Kultusministerkonferenz. (2008). Kompetenzstufenmodell zu den Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss.