

Stellungnahme zur Pressemitteilung der Universität Paderborn zur Beispielaufgabe „Stellenwerttafel“ des IQB-Ländervergleichs 2011 in der Primarstufe

Dirk Richter, Kristina Reiss, Petra Stanat & Hans Anand Pant

In einer Pressemitteilung der Universität Paderborn vom 11.10.2012 wird eine Beispielaufgabe des IQB-Ländervergleichs 2011 (Stanat, Pant, Böhme & Richter, 2012), die dem Kompetenzbereich Muster und Strukturen zugeordnet ist, als „fehlerhaft“ bewertet. Es wird argumentiert, dass bei dieser Multiple-Choice-Aufgabe nicht nur eine der vorgegebenen Antworten korrekt ist, sondern mehrere Antwortalternativen als richtig gewertet werden können. Der genaue Wortlaut der Aufgabe ist der folgende:

„Du willst die Zahl 365 mit Plättchen in der Stellenwerttafel darstellen. Wie viele Plättchen brauchst du?“

Als Antwortmöglichkeiten sind „3 Plättchen“, „14 Plättchen“, „68 Plättchen“ und „365 Plättchen“ vorgegeben.

Diese Aufgabe lässt sich dem Bildungsstandard „strukturierte Zahldarstellungen (z.B. Hundertertafel) verstehen und nutzen“ zuordnen (vgl. KMK, 2005a, 2005b) und soll prüfen, ob Schülerinnen und Schüler eine Stellenwerttafel nutzen können, um den Aufbau des dezimalen Stellenwertsystems zu verdeutlichen. In der Stellenwerttafel wird eine Dezimalzahl durch Einer, Zehner, Hunderter usw. dargestellt, wobei die Ziffern der einzelnen Dezimalstellen z.B. in Form von Plättchen in das jeweilige Feld (bezeichnet mit E, Z, H usw.) übertragen werden.

In der vorliegenden Aufgabe soll die Zahl 365 mit Plättchen in eine Stellenwerttafel eingetragen werden. Folgt man dem Prinzip der Stellenwerttafel, legt man 5 Einer, 6 Zehner und 3 Hunderter, benötigt also insgesamt $5+6+3=14$ Plättchen.

In der Pressemitteilung der Universität Paderborn argumentiert Prof. Dr. Meyerhöfer (Didaktik der Mathematik) nun, dass in einem verständnisorientierten Unterricht auch andere Lösungen für diese Aufgabe möglich sind. So könne die Zahl 365 beispielsweise auch mit 365 Einer-Plättchen oder durch 2 Hunderter-Plättchen, 16 Zehner-Plättchen und 5 Einer-Plättchen dargestellt werden. Bei dieser Lösung vernachlässigt Meyerhöfer jedoch, dass die Zahl in einer Stellenwerttafel dargestellt werden soll. Die Stellenwerttafel bedingt, dass im Ergebnis die reguläre Dezimaldarstellung einer Zahl ablesbar sein soll, also nicht mehr als 9 Plättchen für jede Dezimalstelle verwendet werden. Übersteigt die Zahl der Plättchen den Wert 9, so muss ein Plättchen bei der nächstgrößeren Einheit ergänzt werden,

denn die Elemente der Stellenwerttafel sind Ziffern, und nicht wie von Meyerhöfer angenommen, Zahlen. Bei korrekter Anwendung der Stellenwerttafel werden deshalb genau 14 Plättchen benötigt.

Ginge es bei der vorliegenden Aufgabe nicht um die Verwendung der Stellenwerttafel, sondern um unterschiedliche Formen der additiven Zerlegung der Zahl 365 in Einer, Zehner und Hunderter, so können verschiedene Antworten bei dieser Aufgabe als richtig bewertet werden. Das ist hier aber nicht der Fall. Die Aufgabe ist keineswegs fehlerhaft, sondern sie bildet vielmehr ein wichtiges Lernziel des Mathematikunterrichts in der Grundschule und einen bedeutsamen Bildungsstandard ab.

Unter der Annahme, die Aufgabe zur Stellenwerttafel sei fehlerhaft, stellt Meyerhöfer weiterhin die Behauptung auf, dass „das IQB 20% fehlerhafte Aufgaben nutzt“. Auch dieser Aussage muss widersprochen werden. Die im Ländervergleich und in den Vergleichsarbeiten eingesetzten Aufgaben werden mehrfachen Kontrollen durch Aufgabenentwicklerinnen und Aufgabenentwickler sowie durch fachdidaktische Expertinnen und Experten verschiedener Universitäten unterzogen. Alle Aufgaben werden in Vorstudien, den so genannten Pilotierungen, an einer großen Zahl von Schülerinnen und Schülern erprobt, um festzustellen, ob sie von Schülerinnen und Schülern verstanden werden und gelöst werden können. Selbstverständlich kann auch bei großer Sorgfalt gelegentlich ein Fehler unterlaufen, was aber bei der von Meyerhöfer in Frage gestellten Aufgabe nicht der Fall war. Zudem sollte Herr Prof. Dr. Meyerhöfer als Mathematik(didaktik)er eigentlich wissen, dass ein solcher Schluss auf der Grundlage einer einzelnen Beobachtung unzulässig ist. Selbst wenn eine Aufgabe fehlerhaft wäre, ließe sich daraus keineswegs (auch nicht ohne die aufwendigen Qualitätskontrollen) folgern, dass 20% der Aufgaben fehlerhaft sind.

Die Kritik betrifft eine Aufgabe, die in dieser Art prinzipiell in wohl allen Mathematiklehrwerken der Grundschule zu finden ist. Ein Verständnis des Dezimalsystems ist unabdingbar für erfolgreiches Mathematiklernen. Insofern gibt gerade diese Aufgabe wesentliche Auskunft über den Bildungsstand unser Grundschülerinnen und -schüler im Fach Mathematik.

Berlin, im Oktober 2012

Referenzen

Stanat, P., Pant, H. A., Böhme, K. & Richter, D. (2012). *Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern am Ende der vierten Jahrgangsstufe in den Fächern Deutsch und Mathematik. Ergebnisse des IQB-Ländervergleichs 2011*. Münster: Waxmann.

KMK (2005a) = Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. *Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich. Beschluss vom 15.10.2004*. München: Luchterhand.

KMK (2005b) = Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich. Beschluss vom 15.10.2004*. München: Luchterhand.