

Erfahrungsbericht zum Unterrichten mit polyvalenten Aufgaben in der Orientierungsstufe

Autoren

Grit Kurtzmann (Moderatorin), Ramona Kahl, Regionalschule mit Grundschule Franzburg
Kirsten Knebusch, Regionale Schule Altenkirchen
Uta Hoefs, Carina Zawadzka, Regionale Schule Prohn
Verena Kettner, Anke Missmann, Elke Schiewe, Andrea Zibell, Integrierte Gesamtschule Grünthal, Stralsund

Zur Entstehung des Berichtes

Der Erfahrungsbericht entstand im Rahmen einer einjährigen Lehrerfortbildung zur Arbeit mit polyvalenten Aufgaben in der Orientierungsstufe im Schuljahr 2007/2008. Der Einsatz der Aufgabe wurde von allen Teilnehmerinnen in ihrem Unterricht einer fünften Klasse erprobt. Die dabei gesammelten Erfahrungen wurden auf der moodle-Plattform des Bildungsservers ausgetauscht. Der vorliegende Bericht fasst die gesammelten Erfahrungen zusammen.

Aufgabe

Suche dir von den fünf Potenzen zwei heraus und vergleiche sie miteinander.

(1) 10^2

(2) 5^2

(3) 10^3

(4) 2^5

(5) 3^2

Bemerkungen zur Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung wurde von allen Lehrern als kurz und klar klassifiziert. Für Schüler der 5. Klassenstufe gut zu verstehen. Dennoch sollte der Begriff „Vergleichen“ vorher außermathematisch erklärt werden, da sonst die Schüler zunächst immer versuchen, mathematisch zu vergleichen (d. h. sie berechnen und vergleichen nur die Ergebnisse).

Eine Kollegin schrieb die Wörter „blau“ und „braun“ an die Tafel und lies die Schüler diese beiden Wörter vergleichen, d.h. Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausfinden.

Die Wahl der Zahlen wird an anderer Stelle noch einmal untersucht, wäre aber zu überdenken.

Ziele der Aufgabe

Mit der Aufgabe sollen die Begriffe Zehnerpotenz, Quadratzahl, Basis, Exponent und Potenz gefestigt werden.

Einordnung der Aufgabe in die Unterrichtsplanung

Die Aufgabe wurde von einer Kollegin zur Einführung in die Unterrichtseinheit zu Potenzen genutzt, wobei Zehnerpotenzen und auch die Quadratzahlen bereits bekannt waren – das Rechnen mit natürlichen Zahlen war abgeschlossen.

Die anderen Kollegen haben die Aufgabe zur Festigung bzw. Wiederholung nach den Jahreswechselferien eingesetzt.

Gestaltung des Unterrichts

Die Aufgabe wurde bei allen an die Tafel geschrieben und zunächst in Einzelarbeit mit einer Zeitvorgabe von ca. 10 min von den Schülern bearbeitet. In **einer** Klasse wurde bereits am Anfang auf die Begriffe Exponent, Basis und Zehnerpotenz. In den anderen Klassen wurde keine Hinweise gegeben.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass ohne vorherige Klärung des Begriffes „Vergleichen“, viele Schüler zunächst mathematisch vergleichen. Eine Möglichkeit dies zu verhindern wäre, die Potenzen größer zu wählen, sodass das Berechnen der Potenzen zu unkomfortabel wird und die Schüler eigenständig nach anderen Vergleichsvarianten suchen.

In allen Klassen wurden alle möglichen Paare von Potenzen gefunden. Die Vorgehensweise bei der Auswertung war in den Klassen verschieden, führte aber in jedem Fall zum gewünschten Ergebnis unter Einbeziehung aller Schüler. Die Beteiligung der Schüler an der Auswertung war sehr rege sowohl bei leistungsstarken als auch bei den schwächeren Schülern.

In einer Gruppe wurde zunächst bewusst ein nicht so leistungsstarker Schüler für die Präsentation an der Tafel ausgewählt. Fehlende Ergebnisse wurden von anderen Schülern an der Tafel ergänzt.

In einer zweiten Gruppe hat ein Schüler seine gefundenen Paare mit Vergleich vorgestellt und an der Tafel notiert. Die restlichen Ergebnisse wurden dann gemeinschaftlich in einem Unterrichtsgespräch zusammengetragen. Hierbei haben sich angelehnt an die vorhandenen Beispiele besonders aktiv die leistungsschwächeren Schüler beteiligt und weitere analoge Paare und Vergleiche abgeleitet.

In einer dritten Gruppe war der Anfang ein wenig mühsam. Nach den vorgegebenen 10 min. hatten die Schüler alle möglichen Paare gefunden, es wurden jedoch keine Erklärungen genannt und die angestrebte Begriffsverwendung trat nicht ein. Lediglich ein guter Schüler war mit Hilfe des Lehrers in der Lage anhand eines Zahlenpaares einen Vergleich durchzuführen. Als dies an der Tafel stand haben auch andere Schüler ihre Ideen eingebracht. Hier wurden dann bevorzugt weniger leistungsstarke Schüler an die Tafel geholt. Die Aufgabe wurde so zu einem Erfolg für alle Schüler.

Weitere Bemerkungen

Wir halten die Aufgabe für sehr empfehlenswert, zur Anwendung und Festigung der Begriffe „Potenz“, „Basis“, „Exponent“ und „Zehnerpotenz“. Sie ist für alle Schüler lösbar, wenn auch in unterschiedlicher Qualität. Auch in höheren Klassenstufen könnte sie in täglichen Übungen gut eingesetzt werden.

Aus unserer Sicht sollte die Aufgabenstellung (besonders wenn sie in Klasse 5 eingesetzt wird) durch die Aufforderung „Finde Gemeinsamkeiten und Unterschiede!“ ergänzt werden.