Unterricht auf verschiedenen Differenzierungsstufen

Franz Lemmermeyer

20. November 2015

Der Klett-Verlag hat bereits 2011 Materialien zur individuellen Förderung in drei Differenzierungsstufen herausgebracht, aus dem wir im folgenden zitieren. Bei dem vorgestellten Material geht es um die Einführung in das Bruchrechnen.

Schneiden, Falten, Teilen

Der Einstieg auf dem grundlegenden (G), qualifizierten (Q) und weiterführenden (W) Niveau besteht in der in Abb. 1 angegebenen Aufgabe.

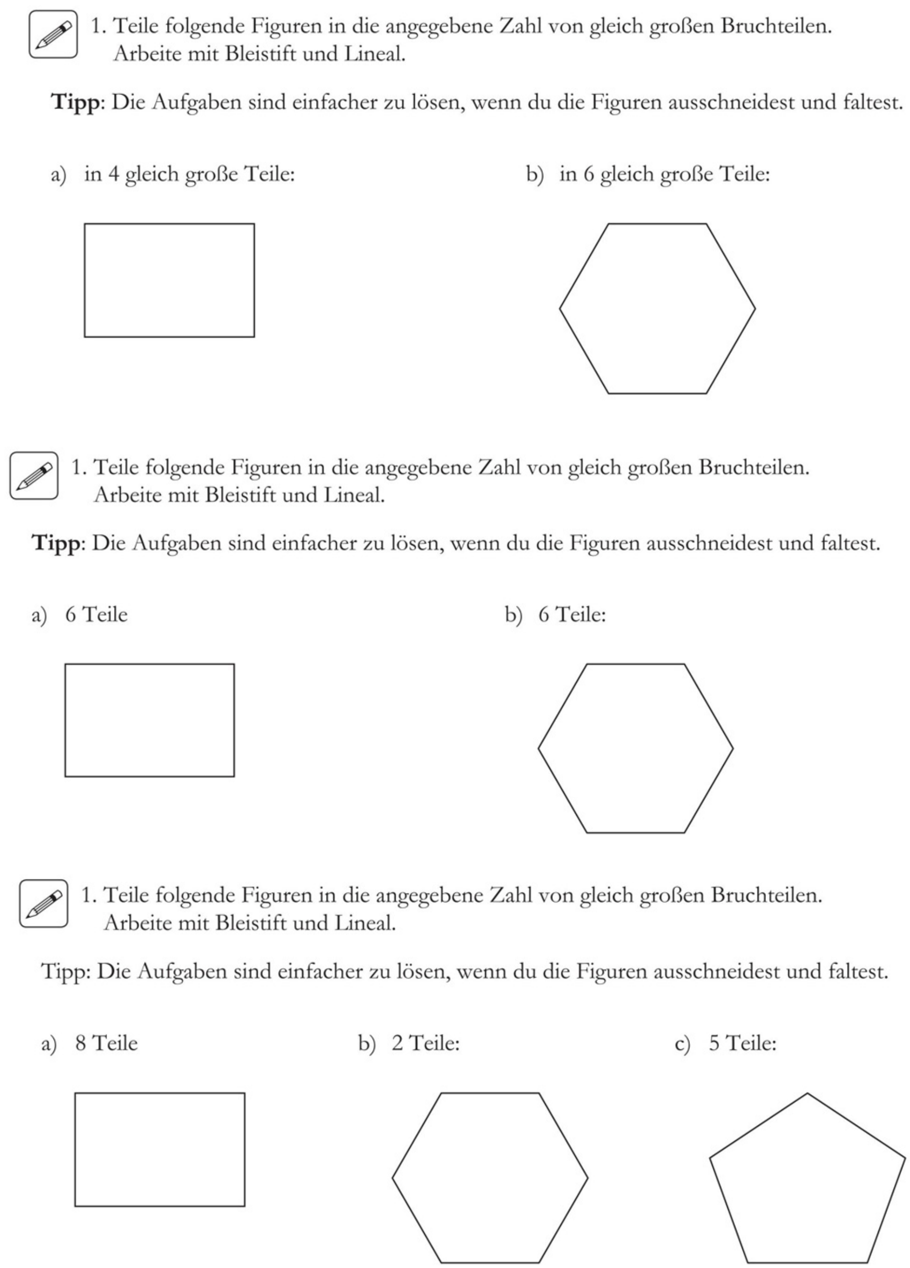
Die Aufgabe verlangt, eine gegebene Figur in gleich große Teile zu teilen. Auch Schülern auf dem weiterführenden Niveau wird gesagt, sie sollten das mit Bleistift und Lineal erledigen; dagegen glauben die Aufgabensteller nicht, dass Schüler auf dem grundlegenden Niveau die Forderung "gleich groß" verstehen, wenn man sie ihnen nur einmal sagt, weshalb sie im Aufgabenteil selbst noch einmal wiederholt wird.

Das Rechteck soll auf dem grundlegenden Niveau in vier (gleich große) Teile geteilt werden, auf dem qualifizierenden Niveau in sechs und auf dem weiterführenden Niveau in acht Teile. Wer das Rechteck in zehn gleich große Teile zerlegt hat, ist entweder hochbegabt oder des Lesens nicht mächtig.

Dass die Schüler auf dem grundlegenden Niveau ein Rechteck nicht in vier gleich große Teile zerlegen können, ohne das Rechteck auszuschneiden (mit Bleistift und Lineal, oder ist auch eine Schere erlaubt?) und zu falten, lässt erahnen, dass deren Kompetenzen auf anderen Gebieten liegen müssen. Dass auch auf dem weiterführenden Niveau ein Sechseck leichter in zwei gleich große Hälften geteilt werden kann, wenn man erst mal 15 Minuten schneidet und faltet, lässt einen doch etwas ratlos zurück.

Als Lehrer mag man weiter bedauern, dass den Schülern nicht auch noch gesagt wird, sie möchten, wenn sie Rechtshänder sind, den Bleistift in die rechte und das Lineal in die linke Hand nehmen, und dass die Linkshänder das andersherum machen sollen – ohne diesen Hinweis wird man doch viel zu oft aus seiner Rolle als zuschauender Lernbegleiter herausgerissen.

Manche Aufgaben sind auf allen Niveaus gleich, so zum Beispiel diejenige mit dem "Ein-Sechstel-Zwerg":


1. Teile folgende Figuren in die angegebene Zahl von gleich großen Bruchteilen.
Arbeite mit Bleistift und Lineal.

Tipp: Die Aufgaben sind einfacher zu lösen, wenn du die Figuren ausschneidest und faltest.

a) in 4 gleich große Teile:

b) in 6 gleich große Teile:

1. Teile folgende Figuren in die angegebene Zahl von gleich großen Bruchteilen.
Arbeite mit Bleistift und Lineal.

Tipp: Die Aufgaben sind einfacher zu lösen, wenn du die Figuren ausschneidest und faltest.

a) 6 Teile

b) 6 Teile:

1. Teile folgende Figuren in die angegebene Zahl von gleich großen Bruchteilen.
Arbeite mit Bleistift und Lineal.

Tipp: Die Aufgaben sind einfacher zu lösen, wenn du die Figuren ausschneidest und faltest.

a) 8 Teile

b) 2 Teile:

c) 5 Teile:

Abbildung 1: Aufgabe 1, Niveaus G, Q und W

1. Der „Ein-Sechstel-Zwerg“ hat ganze Arbeit geleistet und viele Zahlen bearbeitet. Füge die Zahlen so zusammen, dass immer die Zahl 6 herauskommt. Verbinde. Eine Zahl fehlt. Wie lautet sie?

36	6	12	72	30	18		6	1	5	2	12

Der Sechstel-Zwerg hat nicht nur ganze Arbeit geleistet, sondern auch verschwiegen, was die Schüler jetzt tun sollen. Wenn eine 6 herauskommen soll, nimmt man dann die ersten beiden Zahlen und schreibt $36 : 6 = 6$? Das klappt auch mit den nächsten beiden: $72 : 12 = 6$. Aber wie bekommt man die 6 aus 30 und 18? Hat der Sechstel-Zwerg sich verrechnet?

Wenn man 5-Klässler lange genug nach dem Sinn der Aufgabe suchen lässt, kommen sie bestimmt irgendwann einmal darauf, worin die Aufgabe eigentlich bestanden hat. Anstatt das Rechnen zu üben haben sie sich aber damit beschäftigt herauszufinden, was der Aufgabensteller gemeint haben könnte. Vermutlich ist es auch ganz wichtig, Schüler gleich zu Beginn eines neuen Themas mit derartigen Aufgaben zu verunsichern – als Lehrer kann man mit solchen Reaktionen kreativ umgehen und sie als Chance begreifen. In diesem Sinne ist wohl auch die folgende Aufgabe auf grundlegendem Niveau zu verstehen:

1. Erweitere oder kürze auf Zehntel.

a) $\frac{3}{2}; \frac{6}{2}; \frac{3}{5}; \frac{24}{7}; \frac{1}{1}$ b) $\frac{45}{150}; \frac{12}{60}; \frac{75}{25}; \frac{6}{30}; \frac{500}{1000}$ c) $\frac{21}{3}; \frac{16}{40}; \frac{140}{700}; \frac{4}{8}$

Soll man hier auf Zehntel kürzen oder erweitern, oder soll man entweder irgendwie erweitern oder auf Zehntel kürzen? Wenn man also $\frac{24}{7}$ nicht auf Zehntel kürzen kann, ist dann die Aufgabe gelöst, wenn man diesen Bruch auf $\frac{48}{14}$ erweitert hat? Oder soll man als Antwort $\frac{240/7}{10}$ erwarten? Vielleicht liegt es auch daran, dass der Aufgabensteller der neuen Generation von Schülern angehört, bei der 4 mal 6 durchaus auch mal 27 sein kann?

Die entsprechende Aufgabe auf qualifiziertem und weiterführendem Niveau wirft noch mehr Fragen auf:

1. Jonas hat folgende Brüche erweitert. Hat er alles richtig gemacht? Kontrolliere.
$\frac{4}{8}; \frac{5}{4}; \frac{24}{12}; \frac{105}{35}; \frac{294}{98}; \frac{33}{12}$

1. Jonas hat folgende Brüche erweitert. Hat er alles richtig gemacht? Kontrolliere.
$\frac{3}{33}; \frac{7}{4}; \frac{28}{112}; \frac{117}{36}; \frac{779}{98}; \frac{25}{50}$

Hat Jonas diese Brüche erweitert, oder hat er Brüche erweitert und die angegebenen Brüche als Ergebnis erhalten? Wenn er einen Bruch erweitert und $\frac{5}{4}$ (auf qualifiziertem) oder $\frac{7}{4}$ (auf weiterführendem) Niveau erhalten hat, bedeutet das, dass er sich verrechnet hat, oder hat er vielleicht nur mit 1 erweitert? Und wenn er $\frac{4}{8}$ erhalten hat, ist die Antwort dann richtig, oder hat er $\frac{3}{7}$ auf $\frac{4}{8}$ erweitert?

Eine Frage bleibt: wenn es das Ziel ist, Schüler zu verunsichern, warum wird dann auf den erweiterten Bruch $\frac{0}{0}$ verzichtet?

Eine Aufgabe, die es nur auf weiterführendem Niveau gibt, vermutlich weil sie für schwächere Schüler zu schwer ist, dreht sich um einen Sack Vollkornmehl:

4. Der abgebildete Sack fasst 100 kg Vollkornmehl. Färbe die Zeichnung ein, um folgende Mengen darzustellen: 10 kg; 50 kg; 75 kg; 5 kg. Welchem Bruchteil entsprechen sie jeweils?

Der Sack, so erfährt der interessierte Schüler, fasst 100 kg Vollkornmehl. Aber ist der Sack aus Plastik oder aus Jute? Wenn nur 10 kg drin sind, malt man dann ein Zehntel des Sackes an? Damit der Sack dann immer noch aussieht wie abgebildet, muss es wohl ein ziemlich aufgeblasener Sack sein.

Und warum passen 10 kg + 50 kg + 75 kg + 5 kg = 140 kg in den Sack? Oder sollen die unteren 5 kg mit vier verschiedenen Farben angemalt werden?

Die Guten ins Töpfchen . . .

Um festzustellen, wer in die Gruppe der Doofen (grundlegendes Niveau) oder in die der Streber muss, gibt es (ebenfalls von Klett) Tests zur Erfassung der Lernausgangslage. Die Zuteilung der Schüler auf die verschiedenen Niveaus werden anhand verschiedener Kriterien vorgenommen; eines davon hat mir besonders gut gefallen:

✓ Erlangt ein Schüler die meisten Punkte auf Niveau Q (W), müssen bis zu 100 % der Aufgaben auf Niveau G (Q) gelöst sein.

Wenn man als Leser mit einer gewissen Grundintelligenz eine Weile über die Bedeutung von “müssen”, “bis zu 100 %” und “gelöst” nachdenkt, kann man durchaus darauf kommen, wie der Autor dieser Zeilen diese Wörter verstanden haben wollte. Aber ein ganz kleiner Verdacht bleibt, dass er sein Abitur nicht auf einem humanistischen Gymnasium erhalten hat.