

Didaktische Handreichung: Aufgabe Apfelsaftschorle

Merkmale der Teilaufgabe

Leitidee	Messen (L2)
Allgemeine Kompetenz	Mathematisch modellieren (K3) Mit symbolischen/formalen/technischen Elementen umgehen (K5)
Anforderungsbereich	I
Kompetenzstufe	2

Hinweise zur Bearbeitung

Diese Aufgabe gehört zur Leitidee Messen (L2), da es um den Vergleich verschiedener Volumina geht.

Zunächst ist das Gesamtvolumen der Apfelsaftschorle unter Rückgriff auf die Vorstellung des Zusammenfügens zu berechnen (K3, K5). Anschließend ist zu überprüfen, ob die zur Verfügung stehende 1,5 Liter Flasche für die berechnete Menge ausreicht (K5). Hierzu müssen die zu vergleichenden Größen gegebenenfalls in dieselbe Einheit umgewandelt (z. B. 1,5 Liter und 1,3 Liter) und dann verglichen werden. Es genügt auch eine Überlegung, die ohne die konkrete Addition auskommt: $\frac{4}{5}$ ist weniger als 1, also ist $\frac{4}{5}$ plus 0,5 weniger als 1,5 (K5). Die geforderte „Begründung“ (die auf K1 verweist) besteht bei dieser Aufgabe lediglich im Größenvergleich, sodass Kompetenz K1 hier in keinem nennenswerten Umfang gefordert ist.

Da es sich hinsichtlich der Anforderungen an die Kompetenzen jeweils um ganz elementare Aktivitäten handelt, gehört diese Aufgabe dem Anforderungsbereich I an.

Mögliche Schwierigkeiten

- Die Menge der hergestellten Apfelsaftschorle wird falsch berechnet. Statt der korrekten Bruch-Addition werden jeweils Zähler und Nenner addiert [Fehlösung: $\frac{5}{7}$ Liter Apfelsaftschorle] (K5).
- Es kommt zu Fehlern bei der Umrechnung des Volumens der Apfelsaftschorle in einen Dezimalbruch [Fehlösung z. B.: 130 ml Apfelsaftschorle] (K5).
- In der Begründung wird lediglich gesagt, dass das Fassungsvermögen der Flasche ausreicht, ohne auf die durchgeführte Rechnung bzw. den Größenvergleich einzugehen (K1 oder K6). Dies zeigt die folgende Schülerlösung.

Begründe Deine Antwort.
Ja, weil die beiden zusammen weniger als 1,5 l sind.

Weiterarbeit und Förderung

Kommt es bei der Aufgabe zu Fehlern, sind diese höchstwahrscheinlich auf Schwierigkeiten im Umgang mit Brüchen zurückzuführen. Sie können auf ungenügend ausgebildeten Grundvorstellungen zu Bruchteilen sowie deren Größenvergleich oder Addition im Kontext einer Realsituation beruhen.

Aus diesem Grund bietet es sich zunächst an, die Aufgabe praktisch zu lösen, indem tatsächlich Apfelsaftschorle nach der angegebenen Beschreibung hergestellt wird. Dies ermöglicht den Schülern einen handelnden Zugang zur Thematik und lässt sie gegebenenfalls ihren Fehler selbstständig entdecken bzw. berichtigen.

Zusätzlich oder alternativ kann die Aufgabe auf zeichnerischer Ebene bearbeitet werden, indem die zu mischenden Mengen jeweils mittels eines Rechtecks veranschaulicht werden.

Anhand dieser Veranschaulichung können die Schülerinnen und Schüler selbstständig erkennen, dass die beiden Bruchteile nicht einfach addiert werden können, da ihre Nenner verschieden sind und diese demnach zunächst vereinheitlicht werden müssen. Dies kann leicht durch eine Verfeinerung der Einteilung in Zehntel geschehen. Werden die zu mischenden Mengen nun zusammengefügt, kann leicht überprüft werden, ob die eineinhalb Liter Flasche ausreicht. In diesem Zusammenhang bietet es sich auch an herauszuarbeiten, dass zur Beantwortung dieser Frage lediglich geprüft werden muss, ob $\frac{4}{5} < 1$ gilt. Auch dies kann unter Rückgriff auf eine zeichnerische Darstellung geschehen. Hierauf aufbauend kann die Darstellung natürlicher Zahlen als Bruch wiederholt werden.