

## Didaktische Kommentierung: Aufgabe Balkenwaage Apfel

### Aufgabenmerkmale

Leitidee	Größen und Messen
Bildungsstandard/s - Allgemeine Kompetenzen	mathematische Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten bei der Bearbeitung problemhaltiger Aufgaben anwenden; Lösungsstrategien entwickeln und nutzen (z.B. systematisch probieren)
Bildungsstandard/s - Inhaltsbezogene Kompetenzen (Leitideen)	Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen (umwandeln); Sachaufgaben mit Größen lösen
Kompetenzstufe	II
Anforderungsbereich	Zusammenhänge herstellen (II)

### Aufgabenbezogener Kommentar

Der unmittelbare Gewichtsvergleich anhand einer Balkenwaage stellt eine Sachsituation dar, die den Kindern in der Regel aus Übungen im Unterricht bekannt ist. Um die Aufgabe lösen zu können, muss der Zusammenhang zwischen der im Gleichgewicht befindlichen Waage und der Gleichheit der links und rechts aufgelegten Gewichte klar sein.

Der rechnerische Aspekt der Aufgabe lässt sich mit der Gleichung  $300 \text{ g} = 150 \text{ g} + x \text{ g}$  darstellen.

### Mögliche Schwierigkeiten

In der vorliegenden Aufgabe handelt es sich nicht um die „Standardsituation“ des Auswiegens eines allein auf einer Seite liegenden Gegenstandes durch Auflegen von Gewichten auf der Gegenseite. Dies muss von den Schülerinnen und Schülern erkannt und eine über die ansonsten ausreichende einfache Addition hinausgehende Strategie entwickelt werden.

Das Zahlenmaterial ist bewusst so gewählt, dass es keine besondere Schwierigkeit darstellen und das Lösen per Kopfrechnung möglich sein sollte.

### Anregungen für den Unterricht

Es bietet sich an, die Schülerinnen und Schüler als Ausgangspunkt für die Weiterarbeit im Unterricht ihre jeweils gewählten Lösungsstrategien darstellen zu lassen. Diese könnten z. B. sein:

- „Ich denke mir den Apfel weg und lege an seiner Stelle gedanklich Gewichtsstücke auf, bis auf beiden Seiten 300 g liegen.“
- „Ich nehme auf beiden Seiten gedanklich 150 g weg, dann liegt der Apfel auf einer Seite alleine und ich kann sein Gewicht ablesen.“
- „Ich rechne: 150 g plus wie viel Gramm sind 300 g? Dann weiß ich das Gewicht des Apfels.“
- „Ich denke mir auf beiden Seiten das 100 g-Stück weg und ziehe dann noch die 50 g beim Apfel vom 200 g-Stück ab.“

Für Kinder mit Schwierigkeiten bei dieser Aufgabe können solche Strategien differenzierend recht einfach auf die aktive Ebene zurückgeführt werden, indem sie sie anhand einer realen Balkenwaage handelnd umsetzen und dabei evtl. auch weiter entwickeln.

Die gemeinsame Überführung auf die symbolische Ebene kann ebenfalls auf Grundlage der dargestellten Strategien erfolgen und mündet in die Arbeit über eine Gleichung mit einem Platzhalter für das Gewicht des Apfels:

$$150 \text{ g} + \underline{\quad} = 300 \text{ g}$$

Diese Form der Aufgabe ist den Kindern in der Regel bekannt. Sie kann – wie in den Strategien der Kinder bereits als gedankliche Handlung dargestellt – z. B. durch gleichsinniges Verändern beider Seiten („minus 150 g“) oder additives Ergänzen gelöst werden.

Die Interpretation der beiden Waagschalen als linke und rechte Seite einer Gleichung stellt eine wertvolle Hilfe beim richtigen Verstehen des Gleichheitszeichens dar und sollte auch in diesem Sinne genutzt werden. Das Zeichen „=“ wird von Schülerinnen und Schülern der Primarstufe oft noch linear als „...die Lösung der Aufgabe ist...“ wahrgenommen. Mit dem Bild der beiden Waagschalen wird klar, dass es zwischen zwei in ihrem Wert identischen Ausdrücken steht und eine gleichsinnige Veränderung beider Seiten möglich (bzw. ggf. auch nötig) ist, ohne dass dabei die Gleichwertigkeit aufgegeben wird.