

Aufgabenprofil „Wiegeaufgaben“

Modul: Rechnen mit elem.
Zahlen und Größen

SINUS.NRW 2010

KURZPROFIL:

Inhaltsbezogene Kompetenz	Arithmetik/Algebra		
Prozessbezogene Kompetenz	Problemlösen, Argumentieren und Kommunizieren, Modellieren		
Anforderungsniveau	I-III	Klassenstufe:	5 -6
Kontext	Wiegevorgänge mit Gewichten einer Balkenwaage.		

KONTEXT: Ein Wägesatz für eine Balkenwaage besteht aus 7 Gewichten:

- 1 Stück zu 1 g
- 2 Stücke zu 2 g
- 1 Stück zu 5 g
- 1 Stück zu 10 g
- 2 Stücke zu 20 g

TEILAUFGABEN:



Aufgabenstellung: Welche Gewichte kann man mit dem Wägesatz abwiegen?

Charakteristik der Teilaufgabe: Komplex

Erwartete Schülerlösung: Es lassen sich folgende Gewichte abwiegen:

- 1g, 2g,
- $1g+2g = 3g$,
- $2g + 2g = 4 g$
- 5g
- $1g + 5g = 6g$
- $2g + 5g = 7g$
- $1g + 2g + 5g = 8g$
- $2g + 2g + 5g = 9g$
- 10g
- $1g + 10 g = 11 g$
- $2g + 10g = 12g$
- $1g + 2g + 10g = 13g$,

So lassen sich alle Gewichte bis 60g erzeugen.

Mögliche Fehler:

- SuS vergessen einzelne Möglichkeiten der Kombination von Gewichtsstücken

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Anwenden: wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an
- Grundrechenarten: führen Grundrechenarten aus mit natürlichen Zahlen
- Systematisieren: bestimmen Anzahlen auf systematische Weise

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Begründen: nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)
-



Aufgabenstellung: Das 5-g-Stück ist verlorengegangen. Welche Gewichte lassen sich jetzt nicht mehr abwiegen?

Charakteristik der Teilaufgabe: Rückwärts rechnen

Erwartete Schülerlösung: Es lassen sich folgende Gewichte nicht mehr abwiegen:

$$1g + 5g = 6g$$

$$2g + 5g = 7g$$

$$1g + 2g + 5g = 8g$$

$$2g + 2g + 5g = 9g$$

$$1g + 5g + 10g = 16g$$

Und entsprechend 17g, 18g, 19g sowie 26g, 27g, 28g, 29g, 36g, 37g, 38g, 39g, 46g, 47g, 48g, 49g, 56g, 57g, 58g, 59g, 60g.

Mögliche Fehler:

- SuS gehen nicht systematisch vor und übersehen daher Kombinationsmöglichkeiten

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Anwenden: wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an
- Systematisieren: bestimmen Anzahlen auf systematische Weise
- Grundrechenarten: führen Grundrechenarten aus mit natürlichen Zahlen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Lösen: nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen
- Lösen: wenden die Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ an



Aufgabenstellung: In einem Wägesatz ist eines der Gewichtsstücke versehentlich zu leicht geworden. Schaffst du es, das zu leichte Stück mit 2 Wiegevorgängen herauszufinden?

Charakteristik der Teilaufgabe: offen

Erwartete Schülerlösung: Man kann das falsche Gewicht mit zwei Wiegevorgängen finden. Zunächst wird auf eine Waagschale 5 g und auf die andere 1g, 2g, 2g gelegt. 10g, 20g und 20 g bilden den Rest. Man findet heraus, welche der drei Gruppen das falsche Gewicht enthält. Wenn es das 5g Stück ist, ist man fertig. Sonst legt man die beiden 2g Stücke bzw. die beiden 20g Stücke auf die Waagschalen.

Mögliche Fehler:

- Die SuS wiegen unsystematisch verschiedene Gewichtsstücke gegeneinander ab, ohne gezielt verschiedene Stücke auszuschließen
- Rechenfehler

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Anwenden: wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an
- Grundrechenarten: führen Grundrechenarten aus mit natürlichen Zahlen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Lösen: nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen
 - Lösen: wenden die Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ an
-



Aufgabenstellung: Wie kann man mit diesen Gewichten 8g, 19 g, 42 g abwiegen.

Charakteristik der Teilaufgabe: Vorwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung: $5g + 2g + 1g = 8g$
 $10g + 5g + 2g + 2g = 19g$
 $20g + 20g + 2g = 42g.$

Mögliche Fehler:

- Rechenfehler

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Systematisieren: bestimmen Anzahlen auf systematische Weise
- Grundrechenarten: führen Grundrechenarten aus mit natürlichen Zahlen
- Anwenden: wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Begründen: nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)
-

ANMERKUNGEN UND ÄNDERUNGSVORSCHLÄGE: