

Waagemodell

Gleichungen aufstellen und systematisch lösen



Dieses Material entstammt aus Sammlung von Aufgaben für ein (zukünftiges) Basisheft.

Nr.	Aufgaben für das Basisheft
A	Einführung des Waagemodells
B	<i>Gleichungen aufstellen und lösen</i>
B 1	Steine verpacken – Gleichungen aufstellen
B 2	Boxen auspacken – Gleichungen lösen
B 3	Gleichungen umformen – Schritt für Schritt
C	<i>Hin & Her – Übungsaufgaben</i>
D	<i>Kann ich immer das Waagemodell benutzen?</i>



Zitierbar als

Projektherkunft

Bildrechte

Das Material für das Basisheft wurde durch Natalie Ross, Isabelle Klee-Schramm & Claudia Ademmer konzipiert. Es kann unter der Creative Commons Lizenz BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International weiterverwendet werden.

Ross, N., Klee-Schramm, I., Ademmer, C. & Kaiser, G. (2023). Das Waagemodell. Gleichungen aufstellen und systematisch lösen. Basisheft. Sprachbildendes Unterrichtsmaterial für Klasse 7-10. Open Educational Resources

Dieses Unterrichtsmaterial ist entstanden im Rahmen des Projekts TEDS-IME unter der Projektleitung von Johannes König und Gabriele Kaiser (gefördert durch das BMBF mit Förderkennzeichen 01NV2125A/B).

Soweit nicht anders ausgewiesen, stammen die Bilder von den Autorinnen.

A: Einführung des Waagemodells

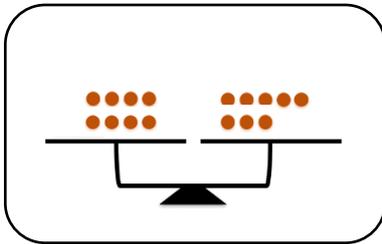
Bearbeitet die Aufgaben zu zweit.

Ihr benötigt folgendes Material:

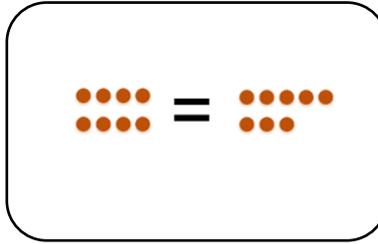
- eine Waage
- 24 Steine
- 2 blaue Boxen
- eine gelbe Box

Jede Aufgabe soll auf drei Wegen bearbeitet werden. Beispiel:

Zeigt an der Waage.



Zeichnet eine Skizze.



Schreibt in mathematischer Sprache.

$$4 + 4 = 5 + 3 \quad \text{oder}$$

$$2 \cdot 4 = 6 + 2 \quad \text{oder}$$

$$8 = 8 \quad \text{oder...}$$

Aufgabe 1

a) Legt alle 24 Steine auf die Waage. Die Waage ist im Gleichgewicht.

Zeigt euch die Aufgabe an der Waage.

Zeichnet eine Skizze.

Schreibt in mathematischer Sprache.

b) Legt alle 24 Steine auf die Waage. Die Waage ist im Ungleichgewicht.

Zeigt euch die Aufgabe an der Waage.

Zeichnet eine Skizze.

Schreibt in mathematischer Sprache.

Aufgabe 2

a) Benutzt alle 24 Steine und eine blaue Box. Verpackt ein paar Steine in die Box und legt alles auf die Waage. Die Waage ist im Gleichgewicht.

Zeigt euch die Aufgabe an der Waage.

Zeichnet eine Skizze.

Schreibt in mathematischer Sprache.

Findest du noch eine zweite Möglichkeit die Steine zu verpacken? Notiere.

Zeigt euch die Aufgabe an der Waage.

Zeichnet eine Skizze.

Schreibt in mathematischer Sprache.

b) Benutzt alle 24 Steine und zwei blaue Boxen. Verpackt ein paar Steine in den Boxen und legt alles auf die Waage. Die Waage ist im Gleichgewicht.

Zeigt euch die Aufgabe an der Waage.

Zeichnet eine Skizze.

Schreibt in mathematischer Sprache.

Findest du noch eine zweite Möglichkeit die Steine zu verpacken? Notiere.

Zeigt euch die Aufgabe an der Waage.

Zeichnet eine Skizze.

Schreibt in mathematischer Sprache.

Aufgabe 3

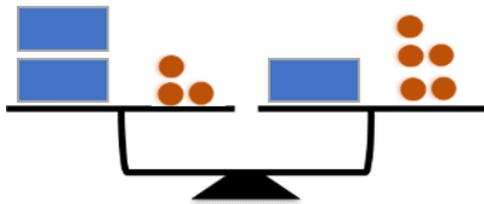
In mathematischer Sprache schreibt man **Gleichungen** zum Beispiel so:

$$2x + 3 = x + 5$$

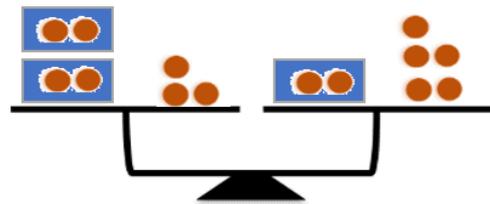
Man könnte also Gleichungen so erklären:

Gleichungen bestehen aus zwei Termen und dazwischen einem Gleichheitszeichen.

Man kann Gleichungen auch an der Waage darstellen:



mit geschlossenen Boxen



mit geöffneten Boxen

Erkläre, warum auch hier der Begriff **GLEICHUNG** passt.

Wenn man eine Gleichung hat, dann gelten zwei Regeln.

Regel 1

Auf beiden Seiten der Waage liegen immer gleich viele Steine.

Regel 2

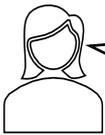
In Boxen mit derselben Farbe sind immer gleich viele Steine.

Aufgabe 4

a) Lina hat die Steine so in zwei blaue Boxen verpackt.

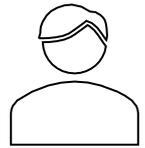


Jenni sagt zu ihrer Tischnachbarin Lina:



Jenni

Das darfst du so nicht machen! Du musst doch wissen, wie viele Steine immer in einer blauen Box drin sind. So geht das nicht!



Lina

Ich habe doch bei den vielen Aufgaben vorher immer unterschiedliche Steine in die blauen Boxen gelegt.

Hilf Jenni ihrer Tischnachbarin zu erklären, warum man eine Gleichung so nicht legen darf.

Warum ist die Regel 2 sinnvoll?

Du kannst diese Satzanfänge verwenden. Kreuze an und vervollständige dann den Satz:

- Wenn man einmal 2 Steine und einmal 3 Steine in eine blaue Box legt, dann...
- Wenn man einmal 2 Steine und einmal 3 Steine in eine blaue Box legt und die Boxen dann schließt und mischt, dann...
- Wenn man einmal 2 Steine und einmal 3 Steine in eine blaue Box legt und jede blaue Box allein auf einer Seite der Waage liegt, dann ...

b) Emil schlägt Lina vor, eine gelbe Box für die 2 Steine zu nehmen. Darf er das? Erkläre.

Zeigt an der Waage, zeichnet eine Skizze und schreibt in mathematischer Sprache.

Zeigt euch die Aufgabe an der Waage.

Zeichnet eine Skizze.

Schreibt in mathematischer Sprache.

Tipp:

- x ist die Anzahl der Steine in der blauen Box.
- y ist die Anzahl der Steine in der gelben Box.