

Textaufgaben

Bereits ab der zweiten Grundschulklasse werden Schulkinder mit dem Lösen von Textaufgaben konfrontiert. Für viele Schülerinnen und Schüler ist dies eine schwierige Herausforderung. Nicht wenige Schüler haben große Schwierigkeiten, die Aufgaben richtig zu bearbeiten.

Textaufgaben bestehen aus einer Reihe von Schritten, die ein Schüler beachten muss. Dabei geschehen immer wieder Fehler.

Zu den häufigsten Fehlern zählen:

- Der Schüler liest die Aufgabe nicht sorgfältig und versteht daher die Aufgabenstellung nur unzureichend. Er arbeitet hektisch, oberflächlich und unkonzentriert.
- Der Schüler kann sich das Problem nicht bildlich vorstellen und kommt daher auch zu keinem Ansatz.
- Der Schüler hat Schwierigkeiten, verschiedene Rechenaufgaben in der richtigen Reihenfolge zu bewältigen.

Ist sich der Schüler beim Lösen von Textaufgaben häufig unsicher und muss er lange überlegen, um die Aufgabenstellung zu verstehen bzw. den Text in Rechenoperationen und Zahlen umzusetzen, ist auf diesen Übungsteil mehr Zeit zu verwenden. Üben Sie die folgenden Schrittfolgen intensiv über einen Zeitraum von drei bis 5 Wochen.

Schritt 1: Der Schüler sollte sich jede Aufgabe mindestens zweimal durchlesen und sich dabei die wichtigen Sachverhalte unterstreichen bzw. farbig markieren.

Schritt 2: Der Schüler sollte danach versuchen, die Aufgabe mit eigenen Worten zu erklären.

Schritt 3: Eine bildliche Darstellung durch eine kleine Skizze unterstützt das Vorstellungsvermögen und zeigt dem Schüler die eigentliche Problemstellung.

Schritt 4: Die gegebenen Informationen sollten von dem Schüler auf dem Lösungsblatt notiert werden. Auch die Frage aus der Textaufgabe sollte

noch einmal in eigenen Worten schriftlich festgehalten werden.

Schritt 5: Das Gesamtproblem ist in Teilprobleme zu untergliedern und sogenannte Unterschritte zu bilden. Diese sind auch bei der Aufgabenlösung strukturiert darzustellen. So verliert der Schüler den roten Faden nicht. Der Lehrer kann die Gedankengänge des Schülers leichter nachvollziehen.

Schritt 6: Zwischenergebnisse sind zu unterstreichen, das Endergebnis ist hervorzuheben.

Schritt 7: Die Formulierung des Antwortsatzes bildet den letzten Schritt.

Beispiel

Das Gleichungssystem - Rechnungen mit zwei Unbekannten

Aufgabenstellung:

Die Jugendherberge in Schöndorf besitzt 12 Zimmer, nämlich Dreibett- und Fünfbettzimmer. Darin stehen insgesamt 50 Betten. Wie viele Dreibett- und wie viele Fünfbettzimmer hat die Jugendherberge?

1. - 3. Schritt - siehe vorherige Seite

4. Schritt - Angaben erfassen

Zunächst sind alle Angaben zu ermitteln, die in der Aufgabe gegeben sind.

- zwölf Zimmer
- je drei oder fünf Betten pro Zimmer
- 50 Betten insgesamt

5./6. Schritt - Erarbeitung der Lösung durch Unterteilung in Teilprobleme

a) Zuweisung von Variablen

Wir haben hier zwei unbekannte Größen; die Anzahl der Zimmer mit 3 bzw. mit 5 Betten. Diese Größen werden den beiden Variablen x und y zugewiesen.

- x = Dreibettzimmer
- y = Fünfbettzimmer

b) Aufstellen der Gleichungen

Dieser Schritt ist der schwierigste. An dieser Stelle macht es sich bezahlt, wenn man die ersten 4 Schritte sorgfältig durchlaufen hat.

- I) Gesamtzahl der Zimmer: $x + y = 12$
- II) Gesamtzahl der Betten: $3 \cdot x + 5 \cdot y = 50$

Gesucht ist das Zahlenpaar $(x|y)$, dessen Zahlen x und y sowohl die erste als auch die zweite lineare Gleichung erfüllen.

c) Berechnung der Größen x und y

Hier stehen nun verschiedene Verfahren zur Auswahl: Gleichsetzungs- /Einsetzungs-/ Additionsverfahren.

Alternative 1: Das Einsetzungsverfahren

I) Auflösen von I nach einer Unbekannten (hier y)

$$\begin{array}{rcl} x + y = 12 & & | -x \\ \mathbf{y = 12 - x} & & \end{array}$$

II) Einsetzen in die Gleichung II und Auflösen

$$\begin{array}{rcl} 3 \cdot x + 5y & = & 50 \\ 3 \cdot x + 5 \cdot (12 - x) & = & 50 \\ 3 \cdot x + 60 - 5 \cdot x & = & 50 \quad | -60 \\ -2x & = & -10 \quad | :(-2) \\ \mathbf{x = 5} & & \end{array}$$

III) Einsetzen in eine der beiden Gleichungen zur Berechnung von y

$$\begin{array}{rcl} x + y = 12 & & \\ 5 + y = 12 & | -5 & \\ \mathbf{y = 7} & & \end{array}$$

Alternative 2: Das Gleichsetzungsverfahren

I) Auflösen der beiden Gleichungen nach ein und derselben Variable, z.B. y

$$\begin{array}{rcl} x + y = 12 & & | -x \\ \mathbf{y = 12 - x} & & \\ \\ 3x + 5y = 50 & & | -3x \\ 5y = 50 - 3x & & | :5 \\ \mathbf{y = 10 - 3/5 \cdot x} & & \end{array}$$

II) Gleichsetzen

Die rechten Seiten der beiden Gleichungen, werden gleichgesetzt.
Somit ergibt sich:

$$10 - 3/5 \cdot x = 12 - x$$

III) Auflösen nach x

Die erhaltene Gleichung mit jetzt nur noch einer Variablen kann einfach nach x aufgelöst werden.

$$\begin{array}{rcl} 10 - 3/5 \cdot x & = & 12 - x \quad | -10 \\ -3/5 \cdot x & = & 12 - 10 - x \quad | +x \\ x - 3/5 \cdot x & = & 12 - 10 \quad | \text{Zwischenlösung} \\ 2/5 \cdot x & = & 2 \quad | :2/5 \\ \mathbf{x = 5} & & \end{array}$$

IV) Einsetzen in eine der beiden Gleichungen

Abschließend wird die errechnete Zahl 5 für x in eine der beiden Formeln eingesetzt

$$\begin{array}{l} y = 12 - x \\ y = 12 - 5 \\ \mathbf{y = 7} \end{array}$$

7. Schritt: Formulierung des Antwortsatzes

Die Jugendherberge hat 5 Dreibettzimmer und 7 Fünfbettzimmer.