



Rückwärtsarbeiten

Jahrgangsstufen	3/4
Fach	Mathematik

Kompetenzerwartungen

M 1/2 1 Zahlen und Operationen

M 1/2 1.3 Sachsituationen und Mathematik in Beziehung setzen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- entwickeln und nutzen Strategien zur Problemlösung (z. B. Vorwärts- oder Rückwärtsarbeiten) und übertragen diese Strategien auf analoge Aufgaben.

Prozessbezogene Kompetenzen: Problemlösen, Darstellen, Kommunizieren

Aufgabe

Die Kinder der Grundschule Altstadt besuchen eine Zirkusvorstellung. Der Clown hat einen Korb voller Blumen. Dem ersten Kind schenkt er die Hälfte der Blumen und zwei mehr. Dem zweiten Kind gibt er die Hälfte der übrig gebliebenen Blumen und zwei mehr. Auch dem dritten Kind schenkt er die Hälfte der übrig gebliebenen Blumen und zwei mehr. Nun hat der Clown nur noch eine Blume in seinem Korb.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln die Strategie des Rückwärtsarbeitens für das Lösen dieser Sachaufgabe.

Bei Aufgaben, die mit der heuristischen Strategie des Rückwärtsarbeitens gelöst werden können, ist in einem komplexen Sachverhalt die Endsituation gegeben. Es stellt sich die Frage, wo beim Lösen gestartet werden muss, um diese Endsituation zu erreichen.

Hinweise zum Unterricht

Die Lehrkraft präsentiert die Sachaufgabe und klärt den Sachverhalt im Klassenverband mit den Schülerinnen und Schülern. Zur Rekonstruktion der Sachaufgabe wird ggf. die Situation nachgespielt oder eine Skizze erstellt. Verständnisprobleme ergeben sich ggf. durch den Begriff *zwei mehr*. Den Schülerinnen und Schülern muss bewusst sein, dass durch das Verschenken der zwei Blumen *zwei weniger* im Korb sind.

Problemstellung: Wie viele Blumen waren zu Beginn in seinem Korb?

Kompetenzorientierter Impuls:

Erarbeitet einen Lösungsweg. Stellt diesen so dar, dass er für die anderen nachvollziehbar ist.

Die Schülerinnen und Schüler diskutieren in Gruppen, erproben Wege und planen Lösungsversuche und Lösungsverfahren (z. B. Ausprobieren, systematisches Probieren, Rückwärtsarbeiten). Sie verwenden bei Bedarf Anschauungsmaterial. Ihren Lösungsweg stellen sie auf einem Plakat dar.

Die Lösungsversuche der einzelnen Gruppen werden präsentiert und verglichen.

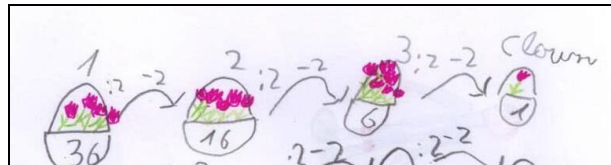
Kompetenzorientierter Impuls:
Vergleicht die Lösungswege.

Sollte die Strategie des *Rückwärtsarbeitens* nicht von den Schülerinnen und Schülern entdeckt werden, so präsentiert die Lehrkraft diese Möglichkeit.

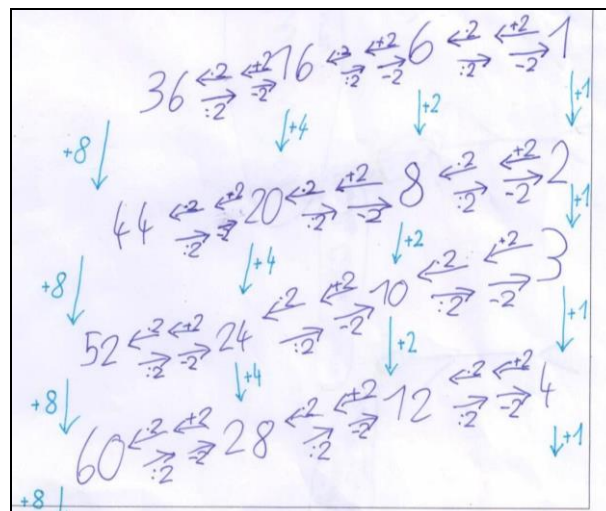
Kompetenzorientierter Impuls:
Ich zeige dir einen weiteren Lösungsweg. Diskutiert in der Gruppe diesen Lösungsweg. Vergleicht ihn mit den bereits gefundenen Lösungsmöglichkeiten.

Die Schülerinnen und Schüler wenden die Strategie des *Rückwärtsarbeitens* in dieser Aufgabe an: Nun hat der Clown noch 2, 3, 4, ... Blumen in seinem Korb.

Beispiele für Produkte und Lösungen der Schülerinnen und Schüler



Die Schülerinnen und Schüler präzisieren die Problemstellung und planen, indem sie eine Skizze erstellen. Zunächst versuchen sie parallel zu der rechnerischen Lösung auch die richtige Anzahl der Blumen aufzuzeichnen. Jedoch verwerfen sie diese Idee wieder beim dritten Korb. Sie entwickeln die Strategie des Rückwärtsarbeitens selbständig. Ihre Darstellung ist übersichtlich und anschaulich.



Die Schülerinnen und Schüler lösen das Problem ohne Veranschaulichung rechnerisch. Sie erkennen den Bezug zwischen den Strategien Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten und übertragen die Erkenntnisse auf andere „Restzahlen“. Sie erkennen Strukturen und Zusammenhänge zwischen den einzelnen Aufgaben.

Hinweis zur Weiterarbeit:

Berechnet die Anzahl der Blumen, wenn kein Rest bleibt. Vergleiche die Anzahlen der Blumen, die der Clown zu Beginn hatte mit dem Rest.

Anzahl	Rest
(28)	0
+ 1 · 8 ↓ 36	1
+ 2 · 8 ↓ 44	2
+ 3 · 8 ↓ 52	3
+ 4 · 8 ↓ 60	4

Anregungen zum weiteren Lernen

Kompetenzorientierter Impuls:

Der Clown verteilt die Blumen auf die gleiche Art und Weise an sechs Kinder. Ermittle das Ergebnis, wenn er am Schluss noch fünf Blumen in seinem Korb hat.

Die Schülerinnen und Schüler formulieren Aufgaben (Sachrechenkartei), bei denen die Strategie des Rückwärtsarbeitens angewandt werden kann.

Kompetenzorientierter Impuls:

Formuliert in der Gruppe Sachaufgaben, in denen ihr die Strategie des Rückwärtsarbeitens nutzt.

Die Schülerinnen und Schüler lösen die von den anderen erstellten Aufgaben (Analogieprinzip).