

Unterrichtseinheit 3.1

Ca. 1 Schulstunde

Klassenzimmer streichen	
Aufgabenart	Modellbildung: vom Modell zum Rechnen
Mathematischer Inhalt	Leitidee Zahl Leitidee Messen Leitidee Raum und Form Leitidee Daten und Zufall
Materialien	Kopie des Fahrplans auf Folie Kopie der 2.) Aufgabe (Rechnungen ankreuzen) auf Folie Kopien der Aufgaben im Klassensatz Schülerblätter von „Wie löse ich Textaufgaben“
Zielsetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehen, welche Algorithmen falsch und welche richtig sind • Auf Basis des Modells den korrekten Algorithmus wählen • Erkennen, dass es im Alltag notwendig ist, über gute Kenntnisse der Mathematik zu verfügen und diese anwenden zu können

Klassenzimmer streichen

Die Klasse 6b möchte ihr Klassenzimmer gelb streichen.

Dafür haben sie das Zimmer schon ausgemessen. Es ist ungefähr 7 Meter lang, 5 Meter breit und 3 Meter hoch.

Für den Einkauf im Baumarkt überlegen die Schüler, wie viele Liter Farbe sie eigentlich brauchen.

Leyla hat ihrer Mutter schon einmal beim Streichen geholfen und weiß noch, dass 1 Liter Farbe für 6 m² bis 8 m² reicht.



Foto: [DocteurCosmos](#)
Lizenz: [Creative Commons by-sa 2.0](#)

Zusätzliche Teilaufgaben für die Schüler auf den Kopiervorlagen

- 1.) Schreibe hier auf, welche Annahmen die Schüler der Klasse 6b machen müssen, um rauszubekommen, wie viele Liter Farbe sie brauchen. Du kannst dir zusätzlich auch eine Skizze machen. Rechnen brauchst du hier noch nicht.
- 2.) Die Schüler der Klasse 6b denken über verschiedene Rechnungen nach, um rauszubekommen, wie viele Liter Farbe sie brauchen.

Bei ihrem Klassenzimmer ist eine lange Wand fast ganz aus Fenstern. Die Türfläche ziehen sie nicht extra ab, sondern lassen einfach eine lange Wand ganz weg. Die Decke wollen sie nicht streichen.

Mit welcher Rechnung kommt man überhaupt nicht zur Lösung? (Du darfst auch mehrere Kreuze machen.)

Überlege gut und nimm Dir Zeit!

- $7 + 5 + 3$
- $7 \cdot 3 + 2 \cdot (5 \cdot 3)$
- $51 : 6$
- $(7 \cdot 5) : 6$
- $2 \cdot (7 \cdot 5) + 2 \cdot (7 \cdot 3) + 2 \cdot (5 \cdot 3)$
- $7 \cdot 5 \cdot 3$
- $(7 \cdot 5 \cdot 3) : 6$

Mögliche Lösungen

Je nach Berücksichtigung der Annahmen gibt es ein breites Lösungsspektrum rund um folgende Möglichkeiten:

- Es wird 1 x gestrichen; die Decke wird nicht mitgestrichen; die Fenster nehmen die gesamte Wandlänge ein; die Tür wird vernachlässigt; die Farbe reicht für 7 m²:
 Fläche: $7 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} + 2 \cdot (5 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}) = 51 \text{ m}^2$
 Liter: $51 \text{ m}^2 : 7 \text{ l/m}^2 = 7,3 \text{ l}$

- Es wird 2 x gestrichen; die Decke wird mitgestrichen; die Fenster nehmen die gesamte Wandlänge ein; die Tür ist 1 m breit und 2 m hoch; die Farbe reicht für 6 m²:
 Fläche: $2 \cdot (7 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}) + 2 \cdot (5 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}) + 7 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} - 1 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} = 168 \text{ m}^2$
 Liter: $168 \text{ m}^2 : 6 \text{ l/m}^2 = 28 \text{ l}$
- Viele weitere Lösungswege sind möglich. Die Richtigkeit ist davon abhängig, ob sinnvolle Annahmen getroffen wurden und die Rechnungen in Bezug auf die Annahmen korrekt aufgestellt und berechnet wurden.

Lösungen der Teilaufgaben

1.) Die Annahmen können hier unterschiedlich detailliert getroffen werden. Folgendes muss vor der Berechnung erst einmal überlegt werden:

- Reicht ein Anstrich oder muss zweimal gestrichen werden, damit die Farbe besser deckt?
- Wird die Decke mitgestrichen?
- Wie viele m² nehmen die Fenster in Anspruch?
- Wie viele m² nimmt die Tür in Anspruch?
- Für wie viele m² reicht die Farbe tatsächlich?

2.) Rechnungen, mit denen man überhaupt nicht zur Lösung kommt: 1., 4., 5., 6. und 7. Rechnung

<input type="radio"/> $7 + 5 + 3$	Falsch (Länge + Breite + Höhe)
<input type="radio"/> $7 \cdot 3 + 2 \cdot (5 \cdot 3)$	Richtig (Fläche der langen Wand + 2 · Fläche der kurzen Wand)
<input type="radio"/> $51 : 6$	Richtig (Gesamtfläche : Reichweite der Farbe)
<input type="radio"/> $(7 \cdot 5) : 6$	Falsch (Zimmergrundfläche : Reichweite der Farbe)
<input type="radio"/> $2 \cdot (7 \cdot 5) + 2 \cdot (7 \cdot 3) + 2 \cdot (5 \cdot 3)$	Falsch (Fläche des gesamten Zimmers)
<input type="radio"/> $7 \cdot 5 \cdot 3$	Falsch (Zimmervolumen)
<input type="radio"/> $(7 \cdot 5 \cdot 3) : 6$	Falsch (Zimmervolumen : Reichweite der Farbe)

Mögliche Probleme der Schüler

- Wenn die Schüler mit irgendetwas Probleme haben, diese immer wenn möglich anhand der Schülerblätter „Wie löse ich Textaufgaben?“ von den Schülern selbst klären lassen. Dies fördert die Metakognition und den eigenständigen Umgang mit Modellierungsaufgaben.
- Die Schüler treffen zu wenige und/ oder zu ungenaue Annahmen.
 - ☞ Mit den Schülern noch einmal „Wie löse ich Textaufgaben – Teil 2“ anschauen und besprechen
 - ☞ Im Plenum gemeinsam die Annahmen besprechen und festlegen (z. B. mit Hilfe des eigenen Klassenzimmers und/ oder Skizzen)
- Die Schüler können mit den vorgegebenen Rechnungen nichts anfangen.
 - ☞ Zusammen mit den Schülern eine Skizze des Klassenzimmers der Klasse 6b erstellen.
 - ☞ Im Plenum mit der Folie gemeinsam besprechen, was die Rechnungen bedeuten und welche nicht zur Lösung führen.
- Die Schüler wissen nicht mehr, wie man Flächeninhalte berechnet.
 - ☞ Falls klar ist, dass die Schüler hiermit Probleme haben werden kann die Berechnung eines Flächeninhalts vor der Stunde wiederholt werden. Ansonsten kann ein kurzer Einschub gemacht werden, wenn die ersten Fragen diesbezüglich auftauchen.

Hinweise

- Die Aufgabe an sich ist für Schüler gut zu verstehen. Die Herausforderung liegt darin, zu erkennen, welche Flächen man berechnen muss. Einige Schüler werden beispielsweise die Grundfläche oder das Volumen des Zimmers berechnen. Genau dies soll den Schülern aufweisen, dass es auch im Alltag wichtig ist, über gute mathematische Kenntnisse („Was und wie rechne ich?“) zu verfügen.
- Der schülernahe Sachkontext fördert die Motivation.
- Soziale Eingebundenheit und Förderung der sozialen und der Methodenkompetenz durch Partnerarbeit
- Konstruktiven Umgang mit Fehlern fördern

Abwandlungsmöglichkeiten

- Je nach Kenntnisstand der Schüler können den vorgegebenen Rechnungen noch Maßeinheiten hinzugefügt werden. Hier ist jedoch abzuwägen, ob es den Schülern hilft oder sie verwirrt.

Kopiervorlagen

- Fahrplan
- Aufgabenblätter

Vorgehen im Unterricht

Phase	Inhalt	So könnte es konkret aussehen:	Hinweise
Einstieg	Aufgabe lesen Plenum	<p>☞ <i>Fahrplan vorstellen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Wer liest die Aufgabe laut vor? * Erklärt mit euren eigenen Worten, um was es in dem Text geht. * Was habt ihr nicht verstanden? <p>(bei Problemen:</p> <p>☞ <i>Mit den Schülern noch einmal „Wie löse ich Textaufgaben – Teil 1“ anschauen und besprechen)</i></p>	<p> Motivieren: „Ihr schafft das!“</p> <p> Sich mit eigenen Kommentaren zurückhalten</p>
	Annahmen machen, Rechnungen prüfen Einzelarbeit	<ul style="list-style-type: none"> * Zuerst soll jeder von euch alleine aufschreiben, welche Annahmen die Schüler der Klasse 6b machen müssen, um rauszubekommen, wie viele Liter Farbe sie brauchen. * Danach bekommt ihr ein Blatt mit Rechnungen von den Schülern der Klasse 6b. Ihr sollt entscheiden, welche Rechnungen sinnvoll sind und welche nicht. <p>☞ <i>Aufgabe 1 und Aufgabe 2</i></p> <p>(bei Problemen:</p> <p>☞ <i>Mit den Schülern noch einmal „Wie löse ich Textaufgaben – Teil 2“ anschauen und besprechen)</i></p>	

Erarbeitung	Diskussion der Annahmen und Rechnungen Plenum	<p>* Welche Annahmen habt ihr gemacht?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Es gibt hier besonders viele verschiedene Annahmen. ☞ Es ist sinnvoll, die Fensterfläche nicht mitzuzählen; ☞ Die Annahmen sollen aber auch nicht allzu sehr ins Detail (z. B. könnte auf das Abziehen der Türfläche auch verzichtet werden). <p>* Hier auf der Folie sind die Rechnungen. Welche Rechnungen habt ihr als falsch angekreuzt?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Falsch sind die Rechnungen 1, 4, 5, 6 und 7. ☞ Schüler begründen lassen, warum die anderen nicht zur Lösung führen. ☞ Den Schülern soll klar werden, dass hier die einzelnen Wandflächen und evtl. die Deckenfläche addiert werden müssen; danach wird die Gesamtläche durch die 6-8m² geteilt. <p>(bei Problemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Anhand des eigenen Klassenzimmers durchdenken ☞ Skizzen der Flächen machen) 	 Sich mit eigenen Kommentaren zurückhalten  Fehler als Chance wertschätzen
	Fertigrechnen des Farbbedarfs Partnerarbeit, Plenum	<p>* Für welche Annahmen entscheiden wir uns jetzt?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Schüler entscheiden sich gemeinsam für Annahmen, diese werden an der Tafel gesammelt. <p>* Rechnet jetzt mit eurem Partner aus, wie viele Liter Farbe die Klasse 6b braucht.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Ergebnis im Plenum vergleichen und besprechen 	 Sich mit eigenen Kommentaren zurückhalten
Auswertung	Mathematik zu beherrschen ist wichtig Plenum	<p>* Womit kamt ihr bei der Aufgabe gut zurecht? Was war schwer für euch?</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Blitzlichtartige Reflexion <p>* Um das Problem zu lösen, musstet ihr erkennen, dass ihr die (Decken- und) Wandflächen berechnen und addieren müsst, und nicht z. B. den Rauminhalt des Klassenzimmers berechnen müsst.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Für die Lösung des Problems sind zwar auf der einen Seite die Annahmen wichtig, aber auch, dass man die richtigen Berechnungen erkennt und durchführt. ☞ An dieser Stelle muss man wissen, was und wie man rechnen muss. ☞ Bei Alltagsproblemen ist es oft notwendig, dass man Mathematik gut beherrscht. 	 Metakognition fördern

Heutiger Fahrplan:

Die Klasse 6b möchte ihr Klassenzimmer gelb streichen.

Wie viele Liter Farbe brauchen die Schüler? Das werdet ihr euch heute überlegen!



Foto: DocteurCosmos Lizenz: CC by-sa 2.0

Wichtig ist heute, dass ihr euch gut überlegt, mit welchen Rechnungen ihr die Lösung finden könnt.

☞ Gemeinsam die Aufgabe lesen

☞ Einzelarbeit:

- Annahmen treffen
- Beispielrechnungen anschauen
- Präsentation vorbereiten

☞ Gemeinsame Diskussion zu den Annahmen und Rechnungen

☞ Partnerarbeit: Ausrechnen, wie viele Liter Farbe benötigt werden

Klassenzimmer streichen

Die Klasse 6b möchte ihr Klassenzimmer gelb streichen.

Dafür haben sie das Zimmer schon ausgemessen. Es ist ungefähr 7 Meter lang, 5 Meter breit und 3 Meter hoch.

Für den Einkauf im Baumarkt überlegen die Schüler, wie viele Liter Farbe sie eigentlich brauchen.

Leyla hat ihrer Mutter schon einmal beim Streichen geholfen und weiß noch, dass 1 Liter Farbe für 6 m² bis 8 m² reicht.



Foto: DocteurCosmos
Lizenz: [CC by-sa 2.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/)

- 1.) Schreibe hier auf, welche Annahmen die Schüler der Klasse 6b machen müssen, um rauszubekommen, wie viele Liter Farbe sie brauchen. Du kannst dir zusätzlich auch eine Skizze machen. Rechnen brauchst du hier noch nicht.

Klassenzimmer streichen

Die Klasse 6b möchte ihr Klassenzimmer gelb streichen.

Dafür haben sie das Zimmer schon ausgemessen. Es ist ungefähr 7 Meter lang, 5 Meter breit und 3 Meter hoch.

Für den Einkauf im Baumarkt überlegen die Schüler, wie viele Liter Farbe sie eigentlich brauchen.

Leyla hat ihrer Mutter schon einmal beim Streichen geholfen und weiß noch, dass 1 Liter Farbe für 6 m^2 bis 8 m^2 reicht.



Foto: DocteurCosmos
Lizenz: CC by-sa 2.0

2.) Die Schüler der Klasse 6b denken über verschiedene Rechnungen nach, um rauszubekommen, wie viele Liter Farbe sie brauchen.

Bei ihrem Klassenzimmer ist eine lange Wand fast ganz aus Fenstern. Die Türfläche ziehen sie nicht extra ab, sondern lassen einfach eine lange Wand ganz weg. Die Decke wollen sie nicht streichen.

Mit welcher Rechnung kommt man überhaupt nicht zur Lösung?(Du darfst auch mehrere Kreuze machen.)

Überlege gut und nimm Dir Zeit!

$7 + 5 + 3$

$7 \cdot 3 + 2 \cdot (5 \cdot 3)$

$51 : 6$

$(7 \cdot 5) : 6$

$2 \cdot (7 \cdot 5) + 2 \cdot (7 \cdot 3) + 2 \cdot (5 \cdot 3)$

$7 \cdot 5 \cdot 3$

$(7 \cdot 5 \cdot 3) : 6$