



**Thema:** Geometrie



**Phase:** Einstiegs-/Erarbeitungsphase



**Material:** verschiedene farbige Dreiecke (alle mit  $g = 23 \text{ cm}$ ,  $h = 20 \text{ cm}$ ), Maßband, Zollstock oder großes Lineal



**Durchführung:**

1. Den Schülern werden verschiedene Dreiecke mit gleich langen Grundlinien und Höhen präsentiert.
2. Zunächst sollen die Schüler die Größe des Flächeninhalts schätzen. Es ist zu erwarten, dass die Schüler aufgrund des unterschiedlichen Aussehens der Dreiecke unterschiedlich große Flächeninhalte schätzen. Die Schätzungen werden an der Tafel festgehalten. Anschließend wird im Plenum geklärt, welche Größen für die Bestimmung des Flächeninhalts notwendig sind.
3. Nun messen die Schüler die nötigen Größen für die Dreiecke aus und berechnen die Flächeninhalte.
4. Zum Schluss erklären die Schüler begründet, wieso es sich um flächengleiche Dreiecke handelt.



**Aufbau/Tafelbild:**

Beispiel:

Tafelbild

Geschätzte Flächen:

  $A = 25 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} : 2 = 250 \text{ cm}^2$

  $A = 25 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} : 2 = 125 \text{ cm}^2$

Download zur Ansicht

# Kongruente Dreiecke ermitteln



Thema: Geometrie



Phase: Einstiegs-/Erarbeitungsphase



Material: 30 unterschiedlich große (Blanko-)Holzdreiecke, (alternativ: laminierte Dreiecke)



Durchführung:

1. Den Schülern werden verschiedene Dreiecke präsentiert, die auf dem Fußboden ausgelegt oder an der Tafel befestigt werden.
2. Die Aufgabe der Schüler besteht darin, anhand von Kongruenz, Ähnlichkeit und Deckungsgleichheit zu begründen, welche Dreiecke einander zugeordnet werden können. Hierbei können Winkel und Seitenlängen angegeben oder als Differenzierung Blanko-Dreiecke vorgelegt und von den Schülern ausgemessen werden, um zur Lösung zu gelangen.



Aufbau/Tafelbild:

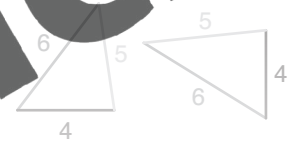
## Tafelbild

### Kongruenzsätze

Merksatz 1: Zwei Dreiecke sind kongruent, wenn sie in drei Seiten übereinstimmen. (SSS)

Merksatz 2: Zwei Dreiecke sind kongruent, wenn sie in einer Seite und den beiden anliegenden Winkeln übereinstimmen. (WSW)

Merksatz 3: Zwei Dreiecke sind kongruent, wenn sie in zwei Seiten und dem eingeschlossenen Winkel übereinstimmen. (SWS)



Download zur Ansicht

# Berechnung des Schwerpunktes im Dreieck



Thema: Geometrie



Phase: Einstiegsphase



Material: mehrere Tafelgeodreiecke



Durchführung:

1. Der Einstieg kann über folgende Geschichte erfolgen: In der Kindheit war Lisa häufig mit ihren Eltern im Zirkus. Lisa war fasziniert von den Jongleuren, die problemlos Teller auf einer dünnen Stange balancierten. Irgendwann hatte Lisa die Idee, das Balancieren mit ihrem Geodreieck auszuprobieren, allerdings verwendete sie keine Stange, sondern ihren Finger. Dabei stellte sie schnell fest, dass das Jonglieren gar nicht so leicht ist ...
2. Im Anschluss an diese Geschichte sollen die Schüler wie Lisa versuchen, das Tafelgeodreieck auf ihrem Finger zu balancieren, und beschreiben, wie sie vorgehen.
3. In der nächsten Phase wird der Schwerpunkt im Dreieck auf unterschiedliche Weisen mathematisch durch die Seitenhalbierenden berechnet (s. Abbildung unten).



Aufbau/Tafelbild:

Tafelbild

Sicherung:



Download zur Ansicht



**Thema:** Terme



**Phase:** Einstiegs-/Erarbeitungsphase



**Material:** mehrere laminierte Schienenstücke (1 Kurve, z. B.  $c = 35$  cm, 2 unterschiedlich lange Schienen, z. B.  $a = 22$  cm,  $b = 33$  cm)



**Durchführung:**

1. Der Lehrer erzählt den Schülern, dass er in seiner Kindheit versucht habe, mit Schienen eine geschlossene Schienenanlage zu bauen, mit dem Ziel, eine möglichst lange Strecke zu erhalten und idealerweise alle vorhandenen Holzschienen zu integrieren.
2. Anschließend präsentiert der Lehrer zwei von ihm zusammengestellte geschlossene Schienensysteme (auf dem Boden liegend).
3. Die Schüler sollen nun versuchen, die zwei folgenden Fragen zu lösen:  
Frage 1: Wie findet man mathematisch heraus, welche der beiden geschlossenen Schienensysteme länger ist?  
Frage 2: Wie sieht die Eisenbahnstrecke aus, wenn alle Schienen verbaut werden und wie lang ist diese Strecke? Wie lang ist die kürzeste Schienenanlage?
4. Nachdem die Schüler versucht haben, mit der vorgegebenen Anzahl an Schienen eine möglichst lange bzw. kurze Schienenstrecke zu bauen, bestimmen sie die Länge ihrer Schienensysteme. Hierfür stellen sie einen Term auf, berechnen diesen und vergleichen ihre Ergebnisse zum Schluss mit denen ihrer Mitschüler.



**Aufbau/ Tafelbild:**

Schienen-  
anlage 1

Schienen-  
anlage 2

Tafelbild



**zur**



**Thema:** Terme



**Phase:** Erarbeitungs-/Übungsphase



**Material:** pro Kleingruppe: Karten bzw. Bausteine mit Ziffern 0 bis 9 je 2-mal und Rechenzeichen (Plus, Minus, Mal, Geteilt) je 2-mal



**Durchführung:**

1. Die Schüler erhalten in Kleingruppen Karten mit Ziffern und Rechenzeichen.
2. Zunächst besteht die Aufgabe darin, einen Term zu finden, mit dem man z. B. die natürliche Zahl 33 erhält. Hierfür erarbeiten die Kleingruppen entsprechende Terme.
3. Anschließend werden einige Ergebnisse im Plenum vorgestellt und die Gleichwertigkeit der verschiedenen Terme wird herausgearbeitet.
4. In der nächsten Phase stellt ein Schüler der Gruppe einen Term auf. Aufgabe der Gruppenmitglieder ist es, den Term zu berechnen und anschließend einen wertgleichen Term aufzustellen.



**Aufbau/Tafelbild:**

Tafelbild

Lösung:

Darstellung eines Terms, für den man die natürliche Zahl 33 erhält.



# Gleichungen am Waagenmodell umformen



Thema: Gleichungen



Phase: Einstiegs-/Erarbeitungsphase



Material: Waage, mehrere gleich schwere Gewichte, mehrere gleich schwere Kisten



Durchführung:

1. Der Lehrer präsentiert ein Waagenmodell, auf dem sich einige Kisten und Gewichte befinden, wobei sich die Waage im Gleichgewicht befindet.
2. Aufgabe der Schüler ist es zu ermitteln, wie schwer eine Kiste ist.
3. Zunächst sollen sich die Schüler dazu in Gruppen über mögliche Lösungsmöglichkeiten austauschen.
4. Anschließend werden die Lösungsmöglichkeiten präsentiert, bei denen die Schüler ihr Vorgehen begründen und mathematisieren.



Aufbau/Tafelbild:

Tafelbild

$3x + 4 = 10$

$3x = 6$

$-4$



**Thema:** Prozentrechnung



**Phase:** Einstiegs-/Erarbeitungsphase



**Material:** Silhouette eines Menschen mit prozentualen Angaben über die Anteile der Elemente im Menschen



**Durchführung:**

1. Eine Silhouette des menschlichen Oberkörpers dient als stiller Impuls für den Stunden-einstieg. Auf dem Modell sind prozentuale Angaben abgebildet, die den Anteil verschiedener Elemente im menschlichen Körper aufzeigen.
2. Die Schüler sollen anhand bereits gelernter Algorithmen der Prozentrechnung erarbeiten, wie groß der Anteil des jeweiligen Elements (in Gramm) im menschlichen Körper ist.
3. Die Rechenwege werden von den Schülern an der Tafel vorgestellt und festgehalten. Anschließend können weitere Übungsaufgaben zum menschlichen Körper folgen.



**Aufbau/Tafelbild:**

## Anteile der Elemente in einem Menschen

Anteile (ca.) in Prozent  
bei 70 kg Körpergewicht

Restanteil	in %
Stickstoff	3
Calcium	1,5
Phosphor	1
Kalium	0,25
Schwefel	0,2
Chlor	0,1

## Tafelbild

Rechenwege für Iod:

$$P_w = \frac{G \cdot p\%}{100}$$

$$P_w = \frac{70 \text{ kg} \cdot 0,00004}{100}$$
$$= 0,000028 \text{ kg}$$

$$P_w = 0,028 \text{ g}$$

Download zur Ansicht



**Thema:** Prozentrechnung



**Phase:** Einstiegs-/Erarbeitungsphase



**Material:** Gegenstände mit Preisschildern, Rabattposter



**Durchführung:**

1. Der Lehrer veranstaltet im Klassenzimmer einen Räumungsverkauf. Ziel ist es, dass die Schüler bereits erworbenes Wissen zur Prozentrechnung anwenden und die Rabatte berechnen. Eine Steigerung des Schwierigkeitsgrads besteht darin, dass einige Waren zweimal reduziert wurden.
2. Zudem können gleiche Waren mit unterschiedlichen Preisen und Rabatten angeboten werden. Die Aufgabe besteht dann darin, zu vergleichen, welches der Angebote günstiger ist.



**Aufbau/Tafelbild:**

**Tafelbild**

Aufgabe:

1. Ermittle die Preise ...
2. Wofür würdest du dich entscheiden?  
Vergleiche die Rabattaktionen.
3. ...

**zur**

**Download Ansicht**





**Thema:** Lineare Funktionen



**Phase:** Erarbeitungsphase



**Material:** pro Kleingruppe: Kreide, Stoppuhr

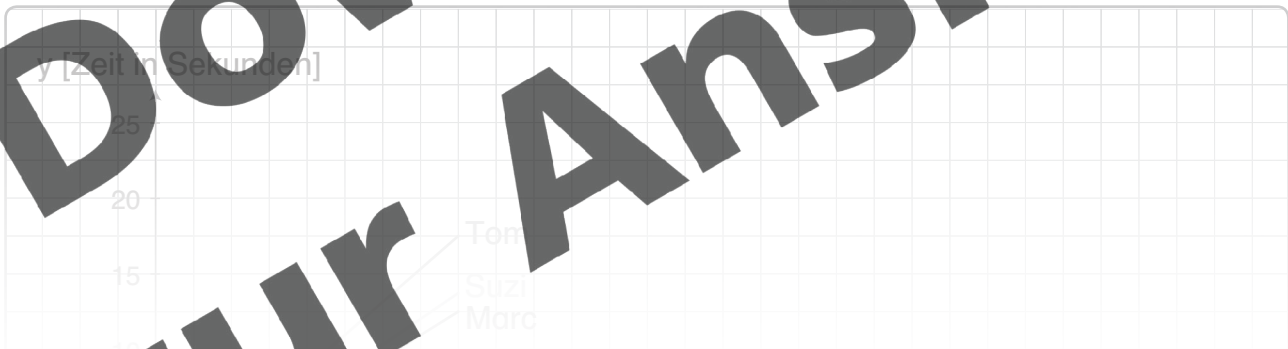


**Durchführung:**

1. Die Klasse geht gemeinsam auf den Schulhof und die Schüler finden sich in Kleingruppen zusammen.
2. Der Arbeitsauftrag besteht darin, dass jeweils ein Schüler der Gruppe so schnell wie möglich eine Strecke von 100 Metern zurücklegt. Die entsprechende Zeit wird gestoppt und die Werte werden notiert.
3. Nachdem jeder Schüler mindestens einmal gelaufen ist, werden die Wertepaare (Start- und Endpunkt) in ein Koordinatensystem auf dem Schulhof übertragen. Hierzu werden mit Kreide die Achsen eines großen Koordinatensystems vorgezeichnet und die Punkte eingetragen. Anschließend sollen die Gruppen graphisch ermitteln, welcher Schüler der Gruppe am schnellsten war, und ihre Entscheidung begründet darstellen.



**Aufbau/Tafelbild:**





**Thema:** Wahrscheinlichkeitsrechnung



**Phase:** Einstiegs-/Erarbeitungsphase



**Material:** Fahrräder auf dem Schulgelände, Kreide



**Durchführung:**

1. Der Einstieg erfolgt durch den Lehrer: „Ich stelle die Behauptung auf, dass die Schüler an unserer Schule zu sorglos mit ihren Fahrrädern umgehen, denn es wurden viele Fahrräder mit Mängeln gefunden.“
2. Die Schüler erhalten in Kleingruppen die Aufgabe, die Fahrräder auf dem Schulgelände anhand von festgelegten Kriterien zur Verkehrssicherheit auf Mängel zu untersuchen.
3. Die Schüler notieren sich die Anzahl der geprüften Fahrräder und die absolute Häufigkeit, also die Anzahl der Fahrräder mit Mängeln, um anschließend die relative Häufigkeit, mit der ein Fahrrad Mängel aufweist, zu berechnen.
4. Die Schüler stellen ihre Ergebnisse zur Berechnung der relativen Häufigkeit im Klassenzimmer an der Tafel vor.
5. Anhand der berechneten Werte sollen die Schüler die Einstiegsaussage anhand ihrer Ergebnisse begründet bewerten und die Aussagekraft ihrer Ergebnisse sowie die Abweichungen der einzelnen Gruppenergebnisse kritisch infrage stellen.



**Aufbau/Tafelbild:**



**Tafelbild**

Relative Häufigkeit:

8 mangelhafte



**Thema:** Zuordnungen



**Phase:** Einstiegs-/Erarbeitungsphase



**Material:** pro Kleingruppe: Schraubenfeder, Stativ, (Schnabel-)Lineal, verschieden schwere Massestücke, Gewichtteller

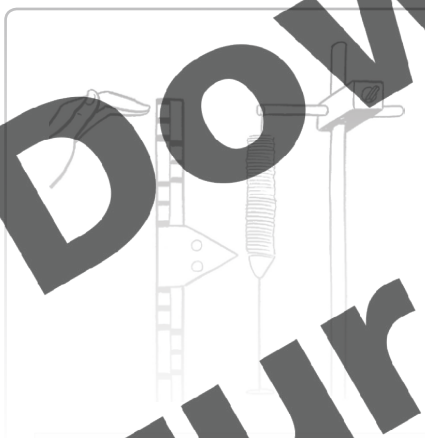


**Durchführung:**

1. Die Schüler sollen den unten angeführten Versuchsaufbau nachbauen und untersuchen, wie sich eine Schraubenfeder bei steigender Masse, die an ihr hängt, ausdehnt.
2. Zunächst werden Vermutungen zur Ausdehnung der Feder an der Tafel gesammelt.
3. Im Folgenden sollen die Schüler in Kleingruppen die Ausdehnung der Schraubenfeder messen, die Messwerte in eine Wertetabelle übertragen und diese in ein Koordinatensystem eintragen. Mithilfe der Messwerte und der graphischen Darstellungen sollen die Schüler auf die Proportionalität der Ausdehnung einer Schraubenfeder schließen und erkennen, dass proportionale Zuordnungen in Form einer Geraden dargestellt werden.



**Aufbau/Tafelbild:**



Tafelbild

Vermutungen:

Lösungen zu den Messungen:

Download zur Ansicht



**Thema:** Zuordnungen



**Phase:** Einstiegs-/Erarbeitungsphase



**Material:** Kreide, pro Kleingruppe: Papierbahn (5 m lang, alternativ Faden o. Ä.), Scheren, Lineal



**Durchführung:**

1. Die Schüler begeben sich auf den Schulhof und finden sich in Gruppen zusammen.
2. Auf dem Schulhof ist pro Gruppe eine 5 m lange Papierbahn ausgelegt.
3. Die Aufgabe der Gruppen besteht darin, die Papierbahn mittig durchzuschneiden. Die entstandenen Papierstreifen sollen anschließend erneut in der Mitte durchgeschnitten werden etc. Hierbei sollen die Schüler die neuen Papierstreifen messen und einen Zusammenhang zwischen der Länge und der Anzahl der Streifen herstellen.
4. Die Schüler sollen erkennen, dass die Länge der Papierstreifen von der Anzahl der Papierstreifen abhängt: Verdoppelt (verdreifacht, ...) sich die Anzahl der Papierstreifen, halbiert (drittelt, ...) sich die Länge der Papierstreifen.



**Aufbau/Tafelbild:**

Tafelbild

Anzahl der Papierstreifen	Länge der Papierstreifen
1	5m
...	...
...	...