IV.21

Daten und Zufall

Durchschnitt bestimmen und berechnen – Verständnisorientiertes Üben

Ein Beitrag von Alexander Rieth

© FatCamera/E+

Dieser Beitrag fördert den verständnisorientierten Umgang mit dem Grundlagenthema der Bestimmung und Berechnung des Durchschnitts. Ermöglichen Sie Ihren Schülerinnen und Schülern Grundvorstellungen zu vertiefen, mathematische Begriffe, Verfahren und Zusammenhänge anzuwenden und zu reflektieren. Mit einem Lernprotokoll ist eine Feststellung des aktuellen Verstehensniveaus möglich. Die vielfältigen Aufgabentypen der stufendifferenzierten bzw. paralleldifferenzierten Aufgabensets berücksichtigen die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen. Darüber hinaus fördern Sie damit verschiedene Fähigkeitsaspekte des Übens.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	5/6
Dauer:	3 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 1–2 Stunden)
Inhalt:	Durchschnitt bestimmen und berechnen
Kompetenzen:	Mathematisch argumentieren (K1), mathematisch kommunizieren (K6), mathematische Darstellungen verwenden (K4)

VORANSICHT

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Mb = Merkblatt, Lp = Lernprotokoll, Sb = Selbsteinschätzungsbogen
Planung für 3 Stunden

Lernausgangsdiagnose/Einstieg

M 1 (Ab/Lp) Lernprotokoll – Durchschnitt berechnen und bestimmen

Ergebnissicherung

M 2 (Ab/Mb) Merkblatt – Durchschnitt berechnen und bestimmen

Übung

M 3 (Ab) Aufgabenset A – Durchschnitt bestimmen und berechnen

M 4 (Ab) Aufgabenset B – Durchschnitt bestimmen und berechnen

M 5 (Ab) Aufgabenset C – Durchschnitt bestimmen und berechnen

Selbsteinschätzung

M 6 (Sb) Selbstreflexion zur Bearbeitung der Übungsaufgaben

Minimalplan

Ihre Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Unterrichtseinheit für 1–2 Stunden mit folgenden Materialien:

M 3 (Ab) Aufgabenset A – Durchschnitt bestimmen und berechnen

M 4 (Ab) Aufgabenset B – Durchschnitt bestimmen und berechnen

M 5 (Ab) Aufgabenset C – Durchschnitt bestimmen und berechnen

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

	Tauchen diese Symbole auf, sind die Materialien differenziert. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe extra ausgewiesen wird.

einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau

	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.

© RAABE 2021

VORANSICHT

M 1 Lernausgangsdiagnose: Lernprotokoll – Durchschnitt berechnen und bestimmen

Aufgabe 1

© Colourbox

Liam sitzt mit Raphael, Hannah, Julia, Simon und Maren an einem Gruppentisch.
Sie vergleichen, wie viel WhatsApp-Nachrichten sie täglich verschicken.
Hier sind die Angaben, die gemacht wurden: 8; 8; 10; 12; 14; 20.

a) **Bestimme** den Durchschnitt der täglichen WhatsApp-Nachrichten-Versendungen der Gruppe.

b) **Beschreibe,** wie du den Durchschnitt berechnet hast.

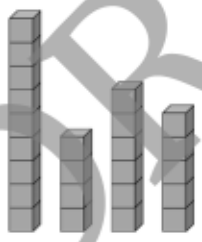
Aufgabe 2

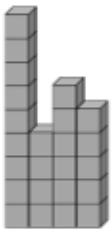
Der Fußballtrainer des SV Auernheim hat die geschossenen Tore seiner Spieler vom letzten Hallenturnier notiert: Liam 9 Tore, Jason 4 Tore, Elias 6 Tore und Hannes 5 Tore.

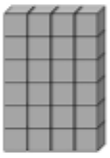
© Colourbox

Ich bestimme den Durchschnitt, indem ich „alles zusammenlege und dann gleichmäßig verteile".

Liam stellt die Situation mit Bildern dar.

1. 

2. 

3. 

Beschreibe, warum die Aussage von Liam zu den Bildern passt. **Ergänze** dazu den Lückentext.

1. Die 4 Türme bestehen jeweils aus ____, ____, ____ und ____ Steinen.
2. „Alles Zusammenlegen" bedeutet, dass man alle Zahlenwerte _____.
   (hier: ____ + ____ + ____ + ____ = ____).
3. Das „gleichmäßige Verteilen" bedeutet, dass man durch die Anzahl der Türme _____.
   (hier: ____ : ____). Die 24 Steine sind nun _____ auf alle 4 Türme verteilt.
   An den _____ Türmen erkennt man, dass der Durchschnitt ____ beträgt.

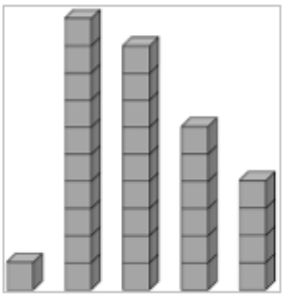
VORANSICHT

© RAABE 2021

M 2 Ergebnissicherung: Merkblatt – Durchschnitt bestimmen und berechnen

So *bestimme* ich den Durchschnitt (auch: arithmetisches Mittel):

Ergänze die Bilder.



Beschreibe anhand der Bilder, wie man den Durchschnitt bestimmen kann.

So *berechne* ich den Durchschnitt (auch: arithmetisches Mittel):

Den Durchschnitt berechnet man, indem man alle Werte _____ und dann die Summe durch die Anzahl der Werte _____.

$$\text{Durchschnitt} = \frac{\text{Summe aller Werte}}{\text{Anzahl der Werte}}$$

Berechne den Durchschnitt der Zahlen:

VORANSICHT

© RAABE 2021

Übung: Aufgabenset A – Durchschnitt bestimmen und berechnen

M 3

Wähle mindestens fünf der folgenden Aufgaben aus und löse Sie. Die „Ich-kann"-Sätze können dir helfen, dich besser für die passenden Übungsaufgaben zu entscheiden.

Ich kann den Durchschnitt in eigenen Worten wiedergeben.

Aufgabe 1

Kreuze Richtiges **an**, sodass die Aussage stimmt.

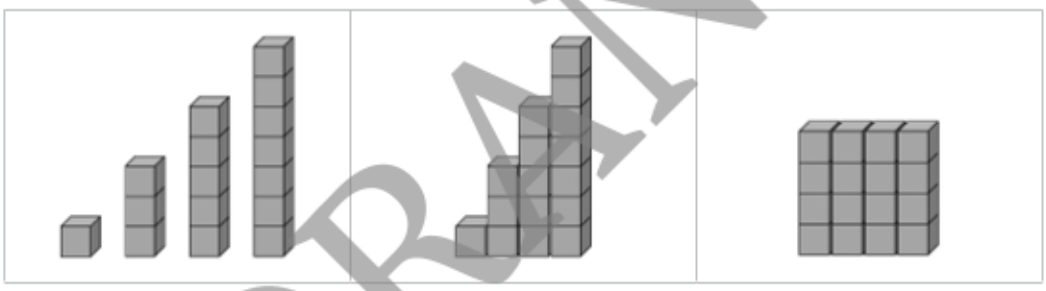
Der Durchschnitt (auch: arithmetisches Mittel) wird berechnet, indem man …

- ☐ … alle Zahlen multipliziert und dann das Produkt durch die Anzahl der Zahlen dividiert.
- ☐ … die Anzahl der Zahlen addiert und dann die Summe durch die Zahlen dividiert.
- ☐ … alle Zahlen addiert und dann die Summe durch die Anzahl der Zahlen dividiert.
- ☐ … alle Zahlen addiert und dann die Summe mit der Anzahl der Zahlen multipliziert.

Ich kann an einem Bild erklären, was ein Durchschnitt ist.

Aufgabe 2

Der Durchschnitt der Zahlen 1; 3; 5; 7 soll bestimmt werden. Sind die Bilder passend? **Begründe** deine Entscheidung.



Ich kann beurteilen, ob es in einer bestimmten Situation sinnvoll ist, einen Durchschnitt zu berechnen.

Aufgabe 3

Entscheide, ob es sinnvoll ist, den Durchschnitt zu bestimmen.

Körpergröße		Hausnummern	
Monatlicher Wasserverbrauch		Sonnenstunden und Regentage	
Handynummern		Zeitaufwand für Hausaufgaben	

© RAABE 2021

VORANSICHT

Ich kann den Durchschnitt fehlerlos berechnen.

Aufgabe 4

Beim Ballweitwurf im Sportunterricht wurden für Liam bislang folgende Weiten festgehalten: Wurf 1: 32 m; Wurf 2: 14 m; Wurf 3: 23 m.

a) **Gib an**, wie weit Liam durchschnittlich geworfen hat.

b) **Gib an**, wie sich Liams Durchschnitt verändert, wenn er im 4. Wurf wieder 23 m weit wirft.

Aufgabe 5

In dem Basketballteam von Liam wurden die Körpergrößen der Mitspieler und Mitspielerinnen notiert:

Jason 150 cm

Hannes 148 cm

Liam 140 cm Lara 142 cm

Taylor 170 cm

© Colourbox

a) **Bestimme** die Durchschnittsgröße der Spieler bzw. Spielerinnen.

b) **Nenne**, wer im Basketballteam überdurchschnittlich/unterdurchschnittlich groß ist.

c) Ein weiterer Basketballer möchte im Team von Liam mitspielen. Wie groß muss er mindestens sein, damit sich die durchschnittliche Körpergröße erhöht? **Begründe** deine Antwort, ohne dass du rechnest.

Aufgabe 6

Liam besucht in den Herbstferien jeden Tag seine Großmutter.

Für die Fahrt mit dem Fahrrad braucht er an den Wochentagen unterschiedlich lang.

Montag: 20 min; Dienstag: 16 min; Mittwoch: 17 min; Donnertag: 29 min; Freitag: 18 min.

a) Woran könnte es liegen, dass Liam unterschiedlich lang unterwegs ist? **Nenne** mögliche Gründe.

b) Liam und sein Vater wollen den Durchschnitt bestimmen und versuchen dies auf unterschiedliche Weise. Wer von den beiden hat recht? **Begründe** deine Entscheidung.

Ich addiere zuerst alle Zahlen und dividiere die Summe durch die Anzahl der Zahlen. Der Durchschnitt beträgt dann 20.

Ich sortiere die Werte der Größe nach: 16; 17; 18; 20; 29.
Der Durchschnitt ist 18, denn dieser Wert liegt genau in der Mitte.

© Colourbox

© EHStock/iStock/Getty Images Plus

VORANSICHT

© RAABE 2021

Ich kann in unbekannten Situationen Probleme mithilfe von Durchschnitten lösen

Aufgabe 10

In der Häufigkeitstabelle wurden die Endjahresnoten im Fach Englisch der Klasse 5a zusammengefasst.

Note	1	2	3	4	5
Anzahl	2	3	10	3	2

1. Schritt: 1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 4 + 4 + 4 + 5 + 5 = 60
2. Schritt: 2 + 3 + 10 + 3 + 2 = 20
3. Schritt: 60 : 20 = 3

1. Schritt: 1 · 2 + 2 · 3 + 3 · 10 + 4 · 3 + 5 · 2 = 60
2. Schritt: 2 + 3 + 10 + 3 + 2 = 20
3. Schritt: 60 : 20 = 3

Frau Müller

© Colourbox

Frau Schmidt

a) **Beschreibe**, wie Frau Schmidt und Frau Müller jeweils den Durchschnitt berechnet haben. Für welchen Weg würdest du dich entscheiden? **Begründe.**

b) **Berechne** das arithmetische Mittel der Englischnoten der Klasse 5b.

Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl	4	6	7	3	4	1

VORANSICHT

© RAABE 2021